الجمهورية العربية السورية

جامعة حلـب

كليـــة الهندسة الزراعيـــة

تأثير بعض المعاملات الزراعية والفيزيائية في الإصابة بدودة اللوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella* *(Saund)* في محافظة الرقة

An Effect of some agricultural practices and physical treatments on infection by cotton Pink Bollworm in Raqqa Province

رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية

﴿تخصص وقاية النبات﴾

إعـداد

المهندس محمد وليد العدهان

1432 هجري – 2011 ميلادي

الجمهورية العربية السورية

جامعة حلــب

كليـــة الزراعـــة

تأثير بعض المعاملات الزراعية والفيزيائية في الإصابة بدودة اللوز القرنفلية *Pectinophora gossypiella* (Saund) في محافظة الرقة

An Effect of some agricultural practices and physical treatments on infection by cotton Pink Bollworm in Raqqa Province

رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية

﴿تخصص وقاية النبات﴾

إعــداد

المهندس محمد وليد العدهان

الإشـــراف

الدكتور محمد نايف السلتي

قسم وقاية النبات

كلية الزراعة - جامعة حلب

1432 هجري – 2011 ميلادي

تصريح

أصرح بأن هذا البحث بعنوان: (تأثير بعض المعاملات الزراعية والفيزيائية في الإصابة بدودة اللوز القرنفلية Pectinophora gossypiella (Saund) في محافظة الرقة) لم يسبق أن قبل للحصول على أية شهادة، ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشـــح

محمد وليد العدهان

Declaration

I hereby certify that this work(An Effect of some agricultural practices and physical treatments on infection by cotton Pink Bollworm in Raqqa Province)

has not been accepted for any degree or it is not submitted to any other degree .

Candidate

Mohmmad Walid Adhan

تأثير بعض المعاملات الزراعية والفيزيائية في الإصابة بدودة اللوز القرنفلية (Saund) Pectinophora gossypiella في محافظة الرقة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في وقاية النبات من كلية الزراعـــة في جامعة حلب .

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتـاريخ 5 / 1 / 2011 م.

أعضاء لجنة الحكم

الدكتور: عباس الفارس

الدكتور: عادل حورية

الدكتور: محمد نايف السلتي

شهادة

نشهد بأن العمل المقدم في هذه الرسالة نتيجة بحث علمي قام به المرشح محمد وليد العدهان تحت إشراف:

الدكتور محمد نايف السلتي – قسم وقاية النبات-كلية الهندسة الزراعية –جامعة حلب

وإن أية مراجع أخرى ذكرت في هذه الرسالة موثقة في النص.

المرشح	إشراف
المهندس	الدكتور
محمد وليد العد هان	**محمد نايف السلتي**

Certificate

We witness that the that the described work in this this treatise is the result of scientific research conducted by the candidate Mohmmad Walid Adhan under the supervision of prof. Dr. Mohmmad Nayef Al -Salti, faculty of agriculture ,Alleppo University), and Any other references mentiones in this work are documented in the text of the treatise.

Candidate	Under supervision
Eng	prof. Dr. A
Mohmmad Walid Adhan	Mohmmad Nayef Al -Salti

شكر وتقدير

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير والمحبة للدكتور محمد نايف السلتي الذي تفضل بالإشراف على هذه الرسالة، وتقديم كافة التوجيهات والنصائح والإرشادات اللازمة لإنجاز هذه الدراسة.

كما أتقدم بجزيل الشكر للسيد الدكتور نضال شحادة رئيس جامعة حلب والدكتور عابد يكن نائب رئيس الجامعة لشؤون البحث العلمي.

كما أتقدم بوافر التقدير للسيد الدكتور محمد نبيل شلبي عميد كلية الزراعة والدكتور أحمد هيثم مشنطط نائب العميد للشؤون الإدارية والدكتور صبحي منى نائب العميد للشؤون العلمية والدكتور أمين حاج قاسم رئيس قسم وقاية النبات والأساتذة أعضاء الهيئة التدريسية في قسم وقاية النبات وكلية الزراعة بجامعة حلب.

كما أتقدم بوافر الشكر لأعضاء لجنة الحكم الدكتور عباس الفارس والدكتور عادل حورية والدكتور محمد نايف السلتي لتفضلهم بقراءة الأطروحة وتدقيقها .

وأتوجه بالشكر والامتنان لجميع العاملين في إدارة بحوث القطن الذين لم يبخلوا بتقديم كافة التسهيلات لإنجاز هذا العمل.

وكل الشكر والتقدير لجميع الباحثين والعاملين في مركز البحوث العلمية الزراعية بالرقة وبشكل خاص الدكتور محمد البليخ لاهتمامه البالغ ومساعدته الكريمة في هذا البحث،وكذلك الدكتور محمد فرحان لما قدمه من جهد ومساعدة .

وشكر خاص للمهندس نذير لبابيدي المدير العام لمؤسسة حلج وتسويق الأقطان والمهندس محمد رضا مقدم مدير التوريد والإنتاج للعاملين في المؤسسة العامة لحلج وتسويق الأقطان وأخص منهم العاملين في محلج الرقة .

وأخيراً أجد نفسي عاجزاً عن التعبير عن الشكر والامتنان وبطاقة شكر محملة بكل الامتنان والعرفان والاحترام إلى من ضحوا بوقتهم وراحتهم وهيئوا الجو المناسب لمتابعة دراستي(والدي ووالدتي . إخوتي . زوجتي . أصدقائي) .

محمد وليد العدهان

الفهرس

المحتويات	رقم الصفحة

فهرس الجداول

ملحق (1) يبين التحليل الفيزيائي و الكيميائي لتربة موقع التجربة قبل الزراعة

OM	تحليل ميكانيكي (%)			كربونات الكالسيوم	عجينة مشبعة		PPM		
(%)	طين	سلت	رمل	%	dS/m EC	pH	K الكلي	P المتاح	N المعدني
0.5	18.7	34	47.3	15.96	1.58	9	132	3.3	6.6

ملحق (2) درجات الحرارة العظمى والصغرى خلال الموسمين2008–2009

		كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
2008	**حرارة صغرى**	-2.8	1.09	8.88	13.1	15.4	22	23.4	24.3	19.6	13.9	7.3	1.2
	حرارة عظمى	10.2	15.7	24.2	29.3	31.1	38	40	40.3	33.9	28.4	22.2	13.4
2009	**حرارة صغرى**	0.55	4.5	8.15	11.1	16.2	22	24.2	23.3	18.8	14.4	7.0	6.4
	حرارة عظمى	12.9	11.1	18	23.9	29.9	36	37.5	38.2	33.3	30.3	19.3	14.8

جدول (3) معدل الهطول المطري مم خلال الموسمين2008–2009

	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
2008	6.2	14.3	12.0	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.0	23.9
2009	10.3	20.0	25.2	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	2.2	23.1	25.5

المصدر: محطة الأرصاد الجوية في مركز البحوث العلمية الزراعية بالرقة

SYRIAN ARAB REPUBLIC

University of Aleppo

Faculty of Agriculture

An Effect of some agricultural practices and physical treatments on infection by cotton Pink Bollworm in Raqqa Province

Thesis Submitted for M. Sc. Degree in plant protection Dept.

Submitted By

Eng. M. W. Al-Adhan

Under supervision

M. N. Al -Salti

SYRIAN ARAB REPUBLIC

University of Aleppo

Faculty of Agriculture

An Effect of some agricultural practices and physical treatments on infection by cotton Pink Bollworm in Raqqa Province

Thesis Submitted for M. Sc. Degree in plant protection Dept.

Submitted By

Eng. M. W. Al-Adhan

الفصل الأول

المقدمـــة

يعد القطن من بين أقدم محاصيل الألياف حيث لم يعرف حتى الآن متى استعمل الإنسان أليافه، إلا أنه وبشكل قطعي تبين أن الهند كانت المكان الأول الذي تـــم به استعمال ألياف القطن، ويزرع في مناطق متعددة من العالم ، فـــي المنـــاطق الحارة والمعتدلة(Paul, 1979).

القطن من المحاصيل الإستراتيجية في سورية إلى جانـــب القمـــح و الشـــوندر السكري، ويحتل المرتبة الثانية في العالم من حيث مردود وحدة المساحة حيـــث وصل المردود عـــام 2008 إلى 7943 كـــغ/هـــ (المجموعـــة الإحصـــائية السورية،2008)، و توفر زراعة القطن المادة الخام لصناعات الغزل والنســـيج و الزيوت و الكسبة إضافة إلى أهميته الاجتماعية في تأمين العمل لأكثـــر مـــن مليوني شخص في زراعة وصناعة وتسويق محصـــول القطـــن كمـــا يتميـــز محصول القطن بوجود بنى تحتية لتصنيع ما يزيد عن 90 % من كمية القطـــن الشعر المنتج وتحقيق قيم مضافة.

تطورت زراعة القطن في سورية واســـتنبطت أصـــناف ذات مـــردود عـــالي، واستخدمت الأساليب المتطورة في خدمته ، وطبقـــت الإدارة المتكاملـــة لآفاتـــه بالاعتماد عنصر المكافحة الحيوية بشكل رئيسي عنصر المكافحة الحيوية حيـــث بلغت المساحة المكافحة حيوياً عام 2008 //3258//هـــكتار باستخدام نوعين من المتطفلات البيضية و اليرقية (السلتي،2009)،وعليه فقـــد زاد مـــردود الهكتـــار الواحد من القطن من حوالي 1500 كغ/هـــ إلى أكثر من 4000 كغ/هـــ خـــلال العقود الثلاثة الماضية(المجموعة الإحصائية السورية 2002) وذلك نتيجة تطور أساليب الزراعة والخدمة لهذا المحصول، حيث تم إجراء العمليات الزراعية في موعدها الصحيح وشكلها الأمثل ابتداءاً من تحضير الأرض للزراعـــة وحتـــى

القطاف، ويعتبر موعد الزراعة (التبكير)من أهم العمليات الزراعية التي تـؤدي إلى الحد من الإصابات الحشرية والمرضية والهـروب مـن تـأثير الموجـات الحرارية المرتفعة خلال شهري تموز وآب على البراعم والأزهـار و الجـوز الحديث العقد(ابراهيم و السلتي، 2001).

أهم الآفات الحشرية على القطن في سورية :

تم التركيز في سوريا نحو حصر بعض آفات القطن الحشرية وأعدائها الحيوية أو التعريف بحياتها وأعدائها الحيوية وطرق المكافحة المتبعة، وعليه فـإن أهـم الآفات الحشرية على القطن في سورية هي(السلتي وإبراهيم 2001):

تربس القطـن *Thirps tabaci(Lind)* و جاسـيد القطـن *Empoasca lybica* (Paoli) ومن القطن (Glov) *Aphis gosspii* وذبابة القطن البيضاء(Genna) *Bemisia tabaci* والـدودة القارضـة (Hbn) *Agrotis ypsilon* والـدودة الخضراء (Hbn) *Spodoptera exigoa* ومسقط براعم وأزهار القطـن (Rb) *Crentiades pallidos* ودودة لـوز القطـن الأمريكيـة (*Heliocoverba armigera (Saund* ودودة لوز القطن الشوكية *Earias insulana (Boisd)* ودودة لوز القطن القرنفلية *(Saund) Pectinophora gossypiella*

أهمية البحث وأهدافه

تأتي أهمية البحث من النقاط التالية:

1. التوجه العالمي لاستخدام الإدارة المتكاملة لآفات القطن الحشرية ومنها إدارة متكاملة لدودة اللوز القرنفلية.
2. السعي عالمياً لاستبعاد استخدام المبيدات الكيميائية التقليدية في مكافحة الآفات.
3. صيانة الأعداء الحيوية المحلية والسعي للوصول إلى التوازن البيئي.
4. المساهمة في إنتاج القطن العضوي بالاعتماد على الأسمدة العضوية فقط.
5. السعي لزيادة إنتاجية وحدة المساحة من القطن وتحسين المواصفات التكنولوجية لأليافه.

يهدف هذا البحث إلى:

- ❖ دراسة العلاقة بين موعد الزراعة ونسبة الإصابة بدودة اللوز القرنفلية.
- ❖ دراسة العلاقة بين الكثافة النباتية ونسبة الإصابة بدودة اللوز القرنفلية.
- ❖ دراسة العلاقة بين الأصناف ونسبة الإصابة بدودة اللوز القرنفلية.
- ❖ دراسة كفاءة التعقيم الحراري لبذور القطن الزراعي في المحالج والحلاقة الكيميائية لها.

الفصل الثاني

الدراسات المرجعية

تعاني زراعة القطن من خسائر بالإنتاج وتدني المواصفات التكنولوجية ناتجة عن الحشرات و الآفات الأخرى و تمتد الخسائر إلى الزيت في البذور، ومن أهم العوامل التي تؤثر في الإنتاجية هي تعرض المحصول للإصابة بالآفات الحشرية والمرضية التي تسبب فقد في الثمار أو ضرر على الأوراق والساق والجذر، ومن أهم الحشرات التي تصيب القطن دودة ورق القطن،دودة لوز القطن القرنفلية، دودة اللوز الشوكية، دودة اللوز الأمريكية،وبتكامل المكافحة الحيوية واستخدام الطرق الزراعية الملائمة والمراقبة يمكن الحد من تأثير هذه الحشرات (Amin&Gergis,2006).

دودة لوز القطن القرنفلية هي آفة القطن الرئيسية في مناطق عديدة تنتج القطن في العالم، وتؤدي إلى خسائر اقتصادية عالية، ويتم تقدير هذه الخسائر على أساس العينة العشوائية وهي 50 جوزة من حقل الدراسة والمتضرر منها بدودة اللوز القرنفلية يمثل نسبة الإصابة وعلى ضوء ذلك تحسب النسبة المئوية للجوز المصاب(Santhosh *etal*.,2009)، وتم اقتراح اعتبارات بيئية وإدارة متكاملة كضرورة إستراتيجية في مكافحة تلك الآفة.

بيولوجيا دودة لوز القطن القرنفلية:

الانتشار: أصل هذه الحشرة من الهند ومنها انتشرت في أكثر دول العالم التي تزرع القطن منها سورية والعراق وإيران والأردن وتركيا و الباكستان وكوبا وفي افر يقيا وفي أمريكا الجنوبية والشمالية كالمكسيك والبرازيل والأرجنتين وفي استراليا وتصيب هذه الحشرة حوالي 24 نوع نباتي من أهمها القطن و الباميا و الختمية والقنب.

الضرر:

تتغذى اليرقات الصغيرة على البراعم الزهرية وتسبب تساقطها أو عدم تفتحها وفي مرحلة لاحقة تثقب اليرقة الجوز الصغير وتوقف نموه وقد يسقط أو يبقى عالقاً و الجوز الكبير ينضج بالرغم من إصابته وقد يوجد أكثر من يرقة واحدة داخل الجوزة والمصراع المصاب يكون الشعر فيه متكتلاً ملوثاً بالعفن الأسود، لهذه الحشرة من 4–6 أجيال في العام.

دورة الحياة:

تضع الحشرة من 300 – 500 بيضة ويوضع البيض فردياً فى مجاميع صغيرة على على لوز القطن ثم يفقس بعد 4–6 أيام إلى يرقات ولليرقة ثلاثة انسلاخات (4 أعمار) ويتم التعذر داخل شرنقة حريرية قد تكون داخل اللوزة أو خارجها ثم تخرج الحشرات الكاملة بعد 7–14 يوم من التعذر، ولليرقات بياتاً شتوياً(Attique *etal.*, 2001).

وجد في الباكستان أن دودة لوز القطن القرنفلية تتغذى على البراعم الزهرية و الجوز وإن مرحلة الضرر تتركز في شهري تموز وتشرين الأول (Andrew *etal.*,2001)،وإن ضرر هذه الحشرة لا يظهر عادة إلا في الأوقات المتأخرة من فصل النمو (الزراعات المتأخرة) أي أنه عندما يتشكل الجوز المتأخر النضج في نهاية فصل النمو وهذا يوافق الجيل الخامس(Stuartl,1989).

يتغذى الطور اليرقي للحشرة على القطن من شهر تموز حتى تشرين الأول، وتعطي بتطورها أربعة أجيال كاملة وتدخل يرقات الجيل الخامس في طور سكون ضمن جوز القطن أو التربة أو بقايا محصول القطن، وعادة نجد في المصيدة الفرمونية ثلاثة نماذج من فراشات القرنفلية.

اليرقات التي لا تدخل بيات تتابع تطورها لفراشات خلال الشتاء، ومن اليرقات التي تقضي فترة سبات(diapause) في الشتاء تتابع دورة حياة قصيرة وهي الأكثر خلال شهر نيسان، وأيضاً اليرقات التي تقضي دورة حياة طويلة حتى أب تتغذى 2–3 يوم ليكتمل تطورها وتبقى بين بذرتين معاً،واعتماداً على ذلك

يكتمل النمو في الأسبوع الأول من أيار و47%من هذه اليرقات تموت قبل متابعة حياتها في الجوز، وعندما تدخل اليرقات إلى الحقول فإن 47% تكمل تطورها على المساحات المزروعة و الأزهار، أما الباقي 53 % فتتغذى في الحقول على الأزهار والمبايض التي تتشكل حديثاً(Andrew *etal.*,2001).

إن نسبة الموت في اليرقات التي تخرج من السبات تصل إلى (48ـــ99%)، وهذه تحددها العوامل الجوية و البيولوجية.

وإن تشكل الأجزاء الثمرية قبل خروج الفراشات بـ 3 أيام في حقول القطن يوفر الغذاء ليرقات الجيل التي تخرج من السبات ،ومن خلال الدراسة التي نفذت في مصر عام2006 نجد أنه وصلت أعداد فراشات القرنفلية في 5/2 بحدود 5فراشة/ المصيدة ووصلت 80 فراشة/المصيدة بتاريخ 9/5 والذروة كانت بتاريخ 9/22،نعتمد على المصائد الفرمونية الجنسية في قياس كثافات الذكور التي تقود إلى حد ما إلى تحديد كثافات الحشرة، وبالتالي إيضاح الترابط بين عدد الفراشات في المصيدة ونسبة الجوز المصاب في الحقل ذاته الموجودة فيه المصيدة وخاصة في الجيل الأول(Amin&Gergis,2006;ابراهيم،1999).

نعتمد على المصائد الفرمونية الجنسية في قياس تعداد الذكور التي تقود إلى تحديد النشاط الطيراني لمجتمع الحشرة موضوع الدراسة، وأيضاً إلى التحذير بأن وضع البيض قد يبدأ قريباً ،وبالتالي تعطي مؤشراً لوجود ترابط بين عدد الفراشات في المصيدة ونسبة الجوز المصاب في الحقل الذي توجد المصيدة فيه (Amin&Gergis,2006).

تضع دودة لوز القطن القرنفلية البيوض على كل أجزاء نبات القطن خلال تموز وآب وفي الباكستان تفضل الإباضة على الأصناف المبكرة (CIM-70,CIM-109,NIAB-78) ،وتضع البيوض على الأصناف متوسطة النضج بنسبة 77%(معظم البيض)،أما خلال تشرين الأول تضع حوالي 14% من

البيض، وعلى الأصناف المتأخرة تضع حوالي(46 ــ 85)%من البيض، معظم وضع البيض على البراعم الزهرية خلال آب 72.5%، أما نسبة البيض الذي يتم وضعه خلال أيلول 70.06%، وخلال تشرين الأول 85% وهنا يتم وضع قليل من البيض على الأجزاء الخضرية.

وخصوبة الإناث التي نتجت عن اليرقات المشتية (الساكنة) تعيش 3ــ 7 يوم بمعدل 75 بيضة/أنثى مقابل عمر 9 يوم وخصوبة 125 بيضة/أنثى لباقي الأجيال.

الإناث تفضل الجزء الذي تكون فيه البراعم الزهرية (بطور النمو) بعمر 7ــ 10 يوم لوضع البيض حيث تضع 82ــ 94% من إجمالي البيض مقارنة 7ــ 11% على البراعم الزهرية الناضجة،ومعظم الجوز الناتج من أزهار آب يصاب ومقارنة بأزهار أيلول وتشرين الأول هناك فروقات معنوية بين الشهور في مستويات الإصابة، وكانت أقل إصابة في الصنف CIM-70,ALseemi515لكن الاختلافات لم تكن معنوية بين الصنفين، أما الاختلافات بين الأصناف CIM-109,CIM-155,NIAB78 فكانت معنوية،إصابة الجوز كانت بين الأيام الثاني والثاني عشر من تشكل الجوز، والإصابة العظمى للجوز كانت في اليوم الرابع والسادس وأكثر من64% من الجوز تطور من الأزهار المصابة والتي لم تسقط 8ــ10 %منها ذبلت والتي لم تسقط كانت طبيعية و الجوز الناتج من الأزهار التي أصيبت ولم تسقط أعطت بذور اقل مقارنة مع الأزهار غير المصابة (Attique&Ahmad,2000).

الفقد بالجوز يبدأ بعمر (14ــ18) يوم حيث يهاجم من قبل اليرقات في الأصناف المختلفة وتخرج اليرقة من الجوز خلال ساعات النهار (Ahmad *etal.*,1999).

وجد لدى دراسة تأثير العوامل الجوية (حرارة ــ رطوبة ــ أمطار)على الإصابة بدودة اللوز القرنفلية وعلى عدة أصناف قطن رحيقية ولا رحيقية أن

الإصابة تأثرت سلباً بالعوامل الجوية (درجة الحـــرارة ــ الهطــل المطـــري ــ الرطوبة) في كلا الأصناف الرحيقية و اللارحيقية وعنـــدما كانـــت مســـتويات الإصابة على الأصناف الرحيقية (الأزهار 16.07%،المسطحات النباتية للحقـــل 8.99 %،الجـــــوز الأخضـــــر 11.43% ودرجـــــة الحـــــرارة (28.31°− 30.08°)ورطوبة (46.91− 53.5%)ولم تترافق بهطـــول أمطـــار،وإن أعلـــى مستويات إصابة وافقت شهر تشرين الأول(Ghaffar,2002).

وجد في الباكستان أن أعلى نسبة إصابة بالدودة القرنفلية علـــى أزهـــار القطـــن كانت خلال شهر آب ، وحينما كانت درجة الحرارة 30° م والرطوبـــة الجويـــة 53.5% وأدنى إصابة كانت خلال شهر تموز (Khan&Afzal,2003).

كما وجد أن كمية الأمطار الهاطلة والتي تترافق مع تزايد الحرارة بشكل كبيـــر في الفترة ما بين (1تشرين الثاني ــ 31كانون الثاني)(الشتاء)،وما بين شـــباط ــ 31 آذار (الربيع)هذه الفترات على التوالي توافق السبات اليرقـــي فـــي التربـــة وخروج الفراشات وعلى الرغم من أن بعض الفراشات تبدأ بالخروج من البيات في شباط و آذار ومعظم ذلـــك يحـــدث فـــي نيســـان و أيـــار فـــي اريزونـــا (Yues *etal.*, 2001).

تأثير العمليات الزراعية في الإصابة:

أنجزت فرق البحث في الهند على مرور سنوات عديدة نتيجة المراقبـــة طـــرق تحكم بيئي وزراعي لسلوكية الحشرة،وإن قدرة الفراشات على الطيران أوجبـــت اتخاذ إجراءات مكافحة متكاملة مثل زراعة الأصناف المبكرة النضـــج والتـــي يتكون فيها الجوز قبل أن يبدأ تكاثر الحشرة وتزداد كثافتها،و تجنـــب الزراعـــة المتأخرة و استخدام البذور المعقمة و المحلوقة كيميائيـــا بحمـــض الكبريـــت و استخدام المصائد الفرمونية للمراقبة المنتظمة و جمـــع الجـــوز المصـــاب بعـــد

الحصاد لمنع انتقال الآفة إلى المواسم القادمة و استخدام الحرارة الرطبة في المحالج بانتظام لتعقيم البذار الزراعي(Renuka,2008).

أوضحت العديد من الدراسات أهمية الاستفادة من الطرق الزراعية في مكافحة الآفات الزراعية وركزت على موعد تنفيذها و تهاجم يرقات دودة لوز القطن القرنفلية التي يكون عمرها(14-28) يوم الجوز الحساس لنباتات القطن بمختلف أصنافه من شهر تموز حتى تشرين الأول (Attique *etal.*, 2001).

تعد الطرق الزراعية من أقدم الطرق التي استخدمت لمكافحة الآفات(لخفض أعداد الآفات)على أية حال ومع تطور المبيدات الحشرية تم التخلي عنها سريعاً ولكن ظهور صفة المقاومة لهذه المبيدات وكون الطرق الزراعية وقائية أكثر من كونها علاجية وتعتمد على مدى واسع من التخطيط وأيضاً لأنها تعتمد على معرفة العلاقات البيولوجية لآفات المحصول تفصيلياً ومعظمها تحتاج لجهد بسيط لفهمها والنتائج كانت متنوعة ومن الصعب معرفة فعاليتها من قبل الفلاحين الذين لم يدركوا أرباحها إلا مؤخراً(Stuart,2009) .

أوضحت دراسة في الهند أن إتباع إدارة متكاملة للآفة IPM تتضمن:

حراثة عميقة صيفية لقتل الحشرات ومنع إتمام دورة حياة القرنفلية ــ الزراعة بعد 1−2 رية تساعد على خروج الحشرات ومكافحتها قبل الزراعة ــ معاملة البذور ــ استعمال المصائد الفرمونية ــ جمع الأزهار المصابة وتؤدي إلى تحسين إنتاجية القطن (Anand *etal.*,2009).

كما تركز الطرق الزراعية على خفض أعداد دودة لوز القطن القرنفلية التي تقضي التشتية ويمكن خفض الجيل الذي سينتج عن اليرقات المشتية بنسبة 80% بواسطة الحراثة التي تقطع وتقتل اليرقات في طور السكون والتي بقيت في الشتاء في جوز القطن غير الناضج والبقايا والتربة،كما أن إزالة جوز القطن

المتأخر في أواخر فصل النمو هو خيار مفيد لخفض الأعداد المشتية، كما أظهر الري الشتوي مستويات موت عالية لليرقات المشتية في الجوز والبقايا والتربة ، وتشير نتائج هذه الدراسة بأن إزالة الجوز المتأخر النضج(التخلص منه) بالرعي مثلاً بعد القطاف في أواخر فصل النمو خيار مفيد لخفض تعداد اليرقات المشتية وهـذا يمكـن تطبيقـه أيضـاً بتبكيـر الزراعـة وبالتـالي الجنـي المبكر (Bill&Osama,2008).

كما تساهم العوامل الزراعية من الدورة الزراعية وإجراءات الحصاد ومواعيـد الزراعة والكثافة النباتية ونموذج الزراعة، في تحديد نشاط يرقات الحشرة فـي الحقل (Mark&Mayse,2005).

كما أن اختيار موعد الزراعة المناسب والصنف الملائم يساهم في ضبط تعداد ديدان لوز القطن ويزيد من فعالية الأعداء الحيوية (السلتي و نومان ،2003)

إلا أن هناك عدة ممارسات زراعية وميكانيكية أظهر تطبيقها مجتمعة أو بشـكل إفرادي قدرة على تخفيف الأفراد المشتية من دودة اللوز القرنفلية يمكن تلخيصها بما يلي:

- الجني المبكر للمحصول في فترة قصيرة قدر الإمكان.
- تقطيع سوق النباتات حالاً بعد الجني.
- قلب سوق النباتات حالاً بعد الجني تحت الأرض لحرمان اليرقات المشتية مـن العائل.
- تحضير التربة للزراعة (عمليات الخدمة بما فيها ريه الإنبات).
- تصميم دورة زراعية (المحاصيل جديدة) ولا تسمح بوجود الأطـوار المشـتية (العذارى) (mallah, *etal.*,1999).

إلا أن هناك إجراءات تنطوي تحت الطرق الزراعية في الولايات المتحدة نـــذكر منها: زراعة الأصناف المقاومة ــ الاستفادة من أن ديدان لوز القطن القرنفليـــة تتجذب إلى عصارة نباتات القطن المزروعة ــ الري المنتظم ــ التسميد وتجنب الكثافة النباتية العالية ــ الزارعة المبكرة لأن الإصابة قليلة قبل نهاية الصيف ــ تجريد النباتات من الأوراق باستخدام الهرمونات قبل نهاية أيلول ـــ اســتخدام المبيدات الحشرية في الأسبوع الأول من آب حيث يكتمل نضج كامــل الجــوز وعندما تصل نسبة الإصابة إلى العتبة الاقتصادية 8 يرقــة حيــة/100 نبــات مأخوذة عشوائياً في الحقل تستخدم المبيدات الحشرية حيث نكافح أول 20 نبــات من هذه النباتــات المصــابة فيمــا تتــرك الـــ80النبــات الأخــرى بــدون مكافحة (Resources university ofCalifornia,2008).

ولدى استخدام المصائد الفرمونية وجد أن دودة لوز القطن القرنفلية من تشــرين الثاني إلى نيسان لم تكن فعالة أي أن أضرارها تظهر فقط خلال موسم النمــو الطبيعي للقطن (Swammy&Ahmad,2001)، كما أن تكثيف المصائد الجاذبة جنسيًا بمعدل 1−2 مصيدة/الهكتار لاصطياد أكبر عدد من ذكور فراشـــات دودة لوز القطن القرنفلية يساعد على الإخلال بالنسبة الطبيعية بين الــذكور والإنـــاث مما ينتج عنه أن تضع بعض الإناث بيضاً غير مخصب فلا يفقس ،مما يســاهم في خفض كثافة وضرر هذه الآفة (شبل،2003).

تستعمل المصائد الفرمونية لدراسة وجود وكثافة الأنواع الحشرية ولتحديد الوقت المناسب للتدخل في المكافحة وهي دقيقة وحساسة جداً، وتستخدم فـــي مراقبـــة دودة اللوز القرنفلية في حقول القطن والتي تسبب خسائر اقتصادية تصـــل إلـــى 90% في حال الوباء(التفشي)،ففي الهند سجلت نتائج معنوية بين عدد الفراشـــات في المصيدة وعدد اليرقات على الجوز والأزهار ففي حال وجود 4ــ8 فراشات في الليلة/المصيدة تصل الإصابة لحد العتبة الاقتصادية8 يرقة حيــة/100 نبــات لاستخدام المبيدات الحشرية، وبينت التجارب الحقلية في اليونان حول تأثير كل

من تصميم المصيدة (دلتا أو القمعية)، وكمية الفرمون ومكان وضـــع المصـــيدة على انجذاب فراشة لوز القطن القرنفلية في حقلـــي قطـــن ففـــي الحقـــل الأول وضعت ثلاثة أنماط من المصائد تحتوي طعوم سامة مقارنـــة مـــع مصـــيدتين تحويان مادتين لاصقتين، وفي الحقل الثاني تقارن المصيدة دلتا مع أربع مصائد تحتوي طعوم سامة وهنا تم الحصول على فروقات معنوية بين المصائد، ففـــي المصيدة القمعية كان عدد الفراشات التي تم اصطيادها (4.2)×عـــدد الفراشـــات المصطادة في تصميم دلتا، العلاقة كانت معنوية مابين نوع المصيدة الفرمونيـــة وعدد الفراشات المنجذبة إليها ومن منتصف تموز، ومن جهة أخرى في كامـــل الفترة مابين حزيران وأيلول لم تظهر الفروقات بين المصائد إلا عنـــدما كانـــت كميات الفرمون مختلفة، وأيضاً لم تظهر فروقات معنوية فـــي كـــل التجـــارب الحقلية بين أماكن توضع المصائد في الحقل وحتى عندما تـــم تجريـــب مجـــال زمني طويل(Christos. *etal*.,2002).

هناك 5 تصاميم للمصيدة الفرمونية (الأبيض والأصفر القمعـــي، دلتـــا الأحمـــر والأبيض، مصيدة الجمع) المصيدة الصـــفراء القمعيـــة كانـــت الأكثـــر فعاليـــة لاصطياد الذكور، ثم تلتها البيضاء القمعية، ثم تلتها الدلتا الحمراء والبيضاء أمـــا مصيدة الجمع فلم تكن فعالة.

أعداد دودة اللوز القرنفلية كانت أقل في المعاملة (المصائد الفرمونية) من غيـــر المعاملة، وكانت النسبة أقل بـــ 33 % من الزراعـــات التـــي اســـتخدمت فيهـــا المبيدات الحشرية، نسبة الإصابة في حال استخدام المبيدات الحشـــرية وصـــلت 22%، مقارنة بـــ 6% في حال استخدام الفرمونات(Attique *etal*., 1999).

لتقدير درجة تحمل وحساسية الأصناف للإصابة تم اختبار عدة أصـــناف هـــي (NIAB78,CRIS126, CRIS133, CRIS134, CRIS9, CRIS120) والنتيجة أظهر الصنف CRIS134 تحملاً لدودة لوز القطن القرنفلية ثـــم تـــلاه الصـــنف CRIS133 ثم تلاه الصنف NIAB78 ثم تـــلاه الصـــنف CRIS126،كمـــا أن

الإنتاجية العظمى من البذور استحصل عليها من الصنف CRIS120 ثـم تـلاه الصنف NIAB78 والصنف CRIS126 (Leghari *etal* .,2001).

وفي دراسة أجريت في المكسيك لمقارنة أصناف من القطـن تقـاوم دودة لـوز القطن القرنفلية تبين أنه توجد فروقات معنوية فـي المقاومـة بـين الأصـناف المختبرة حيث أظهر الصنف NUCOTON33B, NUCOTON35B المقاومـة الأكبر (Godoy .*etal*.,1998).

وتبين في الباكستان أنه لا توجد فروقات معنوية في شدة الإصابة بـدودة لـوز القطن القرنفلية ناتجة عن زراعة أصناف القطن في ظـروف جويـة مختلفـة (Ghaffar,2003).

وفي الباكستان لتقدير تأثير الصفات التكوينية لأصناف القطـن علـى مقاومـة الآفات وجد أن كثافة الأوبار على العرق الوسطي لورقة القطـن تسـاهم فـي مقاومة القطن للمن و ديدان اللوز وهي فعالة جداً ولدى إدخالهـا فـي بـرامج المكافحة المتكاملة للقطن اتضح أنها تساهم في مقاومة الآفـات وخاصـة فـي الأصناف SP-16,BL-6, B-57,B-557 (Javed .*etal*.,1998).

وفي دراسة مخبرية أجريت في ماليزيا لدراسة تكاثر فراشة لوز القطن القرنفلية في المخبر وتأثيرها في ستة أصناف قطن شديدة الحساسية هي:

(DPL-61,GMOV/8/4,K1-111,Siokra,STV-825,SRT-1) تبين أن أعلـى نسبة تكاثر للفراشـة كانـت علـى الصـنف SRT-1 وأقلهـا كانـت علـى الصنف K1-111 (Rizal& Husnam;1998).

وتم في الصين اختبار 20 صنف ناتجة عن تهجين تقليدي بين أصـــناف قطـــن مختلفة المقاومة تجاه دودة لوز القطن القرنفلية على كثافات مختلفـــة فراشــــة/م^2 خلال يوم في المصيدة وتم تثبيت نسبة الذكور والإناث1:1 والنتيجة تم الحصول على أصناف مقاومة لدودة اللوز القرنفلية وعالية الإنتاجية ومعدل حليج مرتفع (Chnpeng،*etal*.,2002) .

في دراسة أخرى تبين عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف حيث كانت جميع الأصناف المدروسة حساسة للإصابة بدودة اللوز القرنفلية والتي تراوحت نســـب الإصـــابة فيهـــا بـــين(6.03– 6.19%) ولكـــن الصـــنف CIM-473 نســـبة إصابة(6.03%) كان أقل حساسية(Asalami .*etal*.,2004).

إلا أن Jin ورفاقه وكذلك Smith&Wilson أشاروا إلى أن هناك فروق معنويـــة بـــين الأصـــناف فـــي النســـبة المئويـــة لإصـــابة الجـــوز الأخضـــر (Jin,etal,1999) ; (Wilson&Smith,1992).

وتشير الأبحاث إلى انخفاض أعداد البيوض التي تضـــعها فراشـــات دودة لـــوز القطن القرنفلية على أصناف القطن اللارحيقية حتى 45%(Davis *etal*.,1973).

بعض الأنواع التابعة للجنس*Gossypium* SP تحتوي toxin thuringiensis وهي سموم لمقاومة الآفات وهذه تؤدي لفروق معنوية بين الأنواع لمقاومة الآفات،كما أن بعض سلالات *G. thurberi* كانت إصابته أقل بـــ4%،وبعـــض الســـلالات تحتوي روائح طاردة وخاصة في البتلات تمنع الفراشات مـــن وضـــع البـــيض على النبات،إضافة إلى بعض المواصفات الأخرى مثل صـــغر حجـــم الجـــوز، الطعم غير المستساغ للبذور و كثافة الزغب في الأصناف الرحيقيـــة لمقاومـــة القرنفلية (Mehetre *etal*.,2009).

في دراسة أجريت في الصين تبين أنه في الزراعة المبكرة للقطن حيث يكون القطن هو الغذاء الوحيد للحشرة فإن هذه الزراعة تؤدي إلى خفض أعداد يرقات الجيل الأول للحشرة، وتبين أيضا أن استئصال النباتات المصابة قبل 10أيام من تموز تؤدي إلى القضاء على الجيل الثاني (عدم ظهور هذا الجيل)وزيادة الإنتاجية بشكل كبير (Chen&Ronghai,1995).

كما أدى تبكير الزراعة لمدة 17 يوم حتى الثلث الأول من نيسان لعدم الإصابة (Kittock .*etal*.,1983)، وهذا الموعد المبكر بين 10–20 نيسان كان فعالاً في منع ضرر الحشرة (Lykouressis.*etal*.,2005) ففي الزراعة المتأخرة يتشكل الجوز الذي لا يتمكن من النضج ويؤمن مصدر غذائي مستمر ليرقات فراشة دودة لوز القطن القرنفلية (Kittock *etal*.,1983).

و تبين في مصر أن الزراعات المبكرة للقطن تساعد على وقاية الجوز الأخضر الناضج من الإصابات المرتفعة بدودة لوز القطن القرنفلية في نهاية الموسم (شبل،2003).

وفي دراسة حديثة في الولايات المتحدة وجد أن فراشات الجيل الثاني تظهر بحدود 28حزيران أي أنه ينبغي تجهيز المصائد الفرمونية قبل هذا الموعد لنتمكن من اصطياد جزء من فراشات الجيل الثاني الطائرة، كما وجد أن ضرر الجيل الثاني ضعف الجيل الأول مع ارتفاع الكثافة النباتية عن 19نبات/م^2،وعندما كانت الكثافة تتراوح بين 6ــ14 نبات/م^2 في الخط كانت 80% من النباتات لا تعاني من الإصابة وإنتاجيتها جيدة جداً وهذه الكثافة أيضاً مقبولة لمنع ضرر الجفاف عند الكثافة المنخفضة لعدم وجود فراغات كبيرة بين النباتات تتيح تعرض كل أجزاء النبات للحرارة العالية وبالتالي تزداد عملية النتح وضرر الرطوبة العالية عند الكثافات العالية،في حين لم يكن لها دور في الإصابة بدودة لوز القطن القرنفلية (Salvador,2008).

وعند زيادة الكثافة لأكثرمن15 نبات/م^2 لم يكن للكثافة النباتية تأثير في الإصابة بدودة اللوز القرنفلية إلا أنه في الكثافات المنخفضة الأقل من3.4

نبات/م^2 يتأخر الإزهار وتشكل الجوز كما يتأخر نضج الجوز وبالتـالي تـأخر نضج المحصول (Jonathan,2005) و التأخر في نضج المحصول في زراعات الكثافة المنخفضة قد يتسبب بطول فترة تعرض النبات لـدودة لـوز القطـن القرنفلية (Wells&Meredith,1984).

وفي الهند لعبت الكثافة النباتية دوراً في المكافحة المتكاملة لدودة لـوز القطـن القرنفلية وبناءًا عليه أوصي بزراعة القطن بمعدل يتـراوح بـين (4.5 -11.11) نبات /م^2(Kranthi,1999).

وإن أعداد القرنفلية تغيرت تبعاً لموسم ومنطقة الزراعة في منـاطق حـران و بيسمال و كيزلتب في الجنوب الشرقي من تركيا خلال موسمي (2002ــ2003) عند استخدام المصائد الفرمونية في أشهر (حزيران ــ آب ــ أيلول)،وكان العدد الأعظمي للقرنفليـة فـي حـران ــ بيسـمال ــ كيزلتـب حسـب السـنوات 2002ــ2003 وانخفضت في حران عام 2003 إلى أقل من عـام 2002 وفـي بيسمال و كيزلتب كانت في عام 2003 أعلى منها في عام 2002 ويعزى تبعـاً للظـروف الجويـة السـائدة فـي المنـاطق وخـلال مواسـم الزراعـة (Harran Univ,2005).

وإن درجة حرارة الشتاء الباردة تجعل أعداد دودة اللـوز القرنفليـة منخفضـة، وعندما ترتفع الحرارة تدريجياً تتزايد الأعـداد حتـى تصـبح اقتصـادية، وإن استخدام الفرمونات أوالإناث الفتية غير الملقحة في المصائد أدى إلـى خفـض أعداد القرنفلية خلال فصل النمو في2002.

تعد الفصة مصدر ابتدائي للحشرات النافعة في نيومكسيكو وتم تسجيل 120 نوع مفترس على القرنفلية (New Mexico state University,2005) .

كما أن تكامل دور الأعداء الحيوية الطبيعية مع مقاومة النبات الطبيعيـة يخفض من تعداد الآفات الحشرية (Pedro &Fred ,1998).

كما أوضح السلتي وآخرون أهمية متطفــل اليرقــات *Bracon breviconrnis* في السيطرة على ديدان اللوز في ســوريا والعــراق(الســلتي وآخــرون،2003)، واستخدمت المكافحة الحيوية بالاعتماد على المتطفل *Apanteles angaleti*، طفيــل يرقي داخلي في جميع حقول القطن في الباكستان،تخرج الأطــوار المشــتية مــن الطفيل وتتحول إلى بالغات في آذار ونيسان وتهاجم يرقات دودة اللــوز القرنفليــة النشطة كما يتطفل على اليرقات التي تهاجم الأزهار، يكمل الطفيــل جيلــين فــي (أيار– تموز) على هذه النباتات،وتكتمل الأجيال بمعــدل 6أجيــال فــي أيلــول (Cheema&Muzaffar,1999)، من المعروف أن للأعداء الحيوية دور مهــم فــي خفض أعداد ديدان اللوز وإن ضرر الآفة لا يظهر عادة إلا في الأوقات المتــأخرة من فصل النمو (الزراعات المتأخرة) أي أنه عندما يظهر الجوز المتأخر النضج في نهاية فصل النمو والذي لا يمكنه الوقت من تمام النضج ويكون عندها تعداد الأعداء الحيوية بدأ بالانخفاض (Resources university of California,2008) .

تأثير العمليات الزراعية في إنتاجية ومواصفات القطن:

في الباكستان أنتجت أصناف القطن أعلى كمية فــي الموعــد المبكــر زراعــة منتصف نيسان 2039 كغ/هــ، وانخفضت إنتاجيتها في الموعد المتأخر زراعة 10 أيار إلى 1689 كغ/هــ (Mushtaq *etal*., 2004).

وعند الزراعة في 25 آذار تنخفض بمعدل 15% عن الإنتاجية في زراعــة 5-25 نيسان والتي بلغت 510كغ/دونم،أما الزراعة بعد 5ايار فكانت غير اقتصادية وأدت لتدهور المواصفات التكنولوجيــة (Erest&Donald,2009)، وإن تــأخر النضج الناتج عن تأخر الزراعة يؤدي إلى زيادة معدل تساقط البراعم الثمريــة وبالتالي ينخفض الإنتاج(Brown,1971).

وفي الهند تفوق الموعد المبكر10نيسان في الإنتاجية على الموعد المتــأخر 20 أيار بنسبة 19-27% (Jalotas etal,2008).

تتراوح أطوال تيلة القطن بين (25.4،29.4) ملم ويعد الصنف العامــل المحــدد لطول التيلة وبدرجة كبيرة ،حيث توجد أصناف تمتاز بكونها طويلة التيلة وتتمتع بنسبة ألياف عالية (www.cottoninc.com).

يزرع في سورية خمس أصناف محلية متوسطة طول التيلة (حلب33/1، حلب90،حلب118 ،رقة5 ،دير الزور22)(دليل أصناف القطن السوري،2007) تتباين هذه الأصناف فيما من حيث التبكير وتحمل الحرارة والذبول والمواصفات التصنيعية ،ويتصف الصنف رقة بشكله المحوري أما الصنف رصافة ودير الزور فيمتازان بالشكل الكروي (هلالي،1993).

وتبين أن أصناف وطرز القطن الوراثية تتباين من ناحية الإنتاجية، وطول التيلة وخصائص الشعرة ومعدل الحليج والرتبة (Salaheldin,2004).

وجد في الولايات المتحدة بأن جميع الأصناف المزروعة في الفترة من (1994−2000) والبالغ عددها 160 صنف كان تأثيرها إيجابياً في الإنتاجية (Naseem *etal*.,2005).

يزرع القطن في سورية في شهر نيسان وبكثافة نباتية 8-10نبات/م^2 وإن نسبة تساقط الجوزات تزداد بزيادة الكثافة النباتية من (9.3 -22.2) نبات/م^2 (الفارس والحكيم 1986)، انخفضت إنتاجية الموعد المتأخر بمعدل 30%،وكذلك كان طول التيلة يقصر كلما تأخرت الزراعة وأعطى الموعد المتأخر أقصر طول تيلة وأقل رتبة من حيث النضج واللون (Philip *etal*.,2000).

كما أن خفض الكثافة النباتية من 34 نبات/م^2 إلى 15.29 نبات/م^2 أدت إلى زيادة الإنتاجية من 126.3كغ/الدونم إلى 147 كغ/الدونم،إضافة إلى التوفير في تكاليف البذار، ولكن الكثافة لم تؤثر في خصائص التيلة طولاً ورتبة (Jonathan *etal*. ,2006).

ولا يوجد تأثير معنوي للكثافة في طول التيلة كما لاحظ أن الإنتاجية كانت أكبر في بعض الأصناف المدروسة عند الكثافات العالية (10-15) نبات/م^2 مقارنة مع الكثافة المنخفضة 5 نبات/م^2 (Heiltholt,1994) .

كما وجد الخليفة أن التبكير في زراعة القطن يقلل من نسبة تساقط الجوز ويزيد الغلة، وأن إنتاجية وحدة المساحة من القطن المحبوب تزداد بانخفاض الكثافة النباتية حتى 14 نبات /م^2(الخليفة ،2001).

إلا أن Jonathan ورفاقه أوضحوا بأن الكثافة لا تؤثر في رتبة القطن وطول تيلته، في حين أن الإنتاجية الأعلى (4395 كغ/دونم) كانت عند الكثافة 15.3نبات/م²، والإنتاجية الأقل (3789كغ/دونم) كانت عند الكثافة 3.4نبات/م² (Jonathan*etal*,2006).

و زادت إنتاجية القطن بنسبة 54-69% عند الكثافة النباتية 5.6-11.8 نبات/م² (Zhang *etal.*,2007).

طرائق حلاقة بذور القطن

الحلاقة الميكانيكية:

وهي طريقة تقليدية تتم بإعادة حلج البذور مع تضييق المسافات الفاصلة بين مناشير الحلج وتنعيم المناشير من أجل حلاقة قسم من الألياف والتي لها قيمة تجارية، وهذه الطريقة غير كافية لإعطاء بذور سليمة لأنه من خلالها لا يمكن فصل البذور غير الناضجة والبذور ذات الكثافة المنخفضة ، وكذلك فصل الزغب لا يكون كاملا مما يؤثر على نسبة الإنبات، ومن مساوئها أيضا نسبة التلف الميكانيكي الذي تتعرض له البذور ، بالإضافة لزيادة الفاقد من الزيت مع اللنت أثناء الاستخراج.

هذه الطريقة هي الوحيدة المتبعة في المعامل السورية لاستخراج زيت بذرة القطن .

الحلاقة الكيميائية باستخدام حمض الكبريت الممدد:

يستخدم هنا حمض الكبريت الممدد بنسبة 10% من أجل ترطيب الألياف، ويتم تخليص البذور من أليافها بالطرد المركزي (وذلك حتى نسبة 10% من كمية الحمض الممدد)، ثم تجفف البذور بالهواء الساخن حتى يتبخر الماء، وتفصل الألياف المتقطعة عن البذور بالاحتكاك، ثم تعادل حموضتها بالأمونيا(NH4) أو الكلس(CaCO3) وأخيرا تعالج البذور بالمطهرات (خاصة الفطرية الجهازية) ثم تعبأ من أهم مميزات هذه الطريقة تخفيض معدل البذار وكمية البذار الزراعي اللازمة وتخليص البذار من يرقات دودة لوز القطن القرنفلية الكامنة ضمن البذور ومن البكتريا المسببة لمرض التبقع الزاوي وترفع نسبة الإنبات حيث أن

البذور الضعيفة وذات الوزن الجزيئي المنخفض والمصابة بدودة اللوز القرنفلية يتم التخلص منها أثناء عملية الحلاقة، كما تعتبر حجر الأساس للزراعة الآلية للقطن وينتج عن البذار الآلي تخفيض في عدد العمليات الزراعية (لا حاجة للتفريد أو الاكتفاء بعملية تفريد جزئية) وكلفتها (السلتي،2009).

إن نسبة إنبات البذور المحلوقة بحمض الكبريت تصل حتى 87.7%، وتجعلها تتحمل مدة تخزين حتى 9 أشهر مع المحافظة على نسبة إنبات عالية،وتعطي إنبات أفضل،وتقضي على يرقات الحشرات الموجودة داخل البذور وعلى سطحها ومن بينها يرقات دودة لوز القطن القرنفلية (Shivayogi etal,2008).

إن عملية الحلاقة بحمض الكبريت تزيد من امتصاص الماء أثناء عملية الإنبات وتزيد من سرعة الإنبات(Malabasari,2003)،وتقضي على يرقات دودة لوز القطن القرنفلية بشكل كامل (Frey,1950) .

يعد استعمال البذور المحلوقة كيميائياً بحمض الكبريت أحد المكافحة المتكاملة التي تساعد على مقاومة دودة لوز القطن القرنفلية وتستخدم بنسبة 1 لتر حمض /10 كغ بذار (Sabesh,2006).

يلعب مستوى رطوبة بذور القطن أثناء التخزين دور أساسي في الحصول على نبات عالي المواصفات ،وتساهم درجة حرارة تجفيف البذور(20- 35م°) بعد معاملتها بحمض الكبريت في تحديد هذه الرطوبة،حيث تظهر على البذور المعاملة زيادة فغالية العمليات الحيوية للجنين وسرعة النمو (Laird& Barker,1998).

تستخدم في انكلترا آلة لتجفيف أوبار القطن، الآلة تتألف من سلندر أفقي تتقلب فيه بذور القطن وهيكله يشمل خمسة أنابيب بخار طولية ومتساوية في الضغط

ولها حواف بارزة تساعد على خلط البــذار ودفــع البــذور داخــل الســلندر، واستخدمت ثلاث مجالات حرارية:

- 51.5-54.5 م°
- 55 - 56 م°
- 56 - 60.5 م°

وكانت أفضل النتائج على الحرارة 55 م° و الفر وقات كانت فقط عنــدما اختلفــت الحرارة بحدود 4.5 م°،وأيضاً أن البذور المعاملة في 14 شباط أعطت نسبة إنبــات 86% وقتل للدودة 88%، والبذور المعاملة في 23 آذار أعطت نسبة إنبــات 67% وقتل للدودة 60%، والمجال الحراري 53– 56 م° أعطى نســبة مــوت للحشــرة 99.6% ونسبة إنبات 85% (Stnllmy&Lvs,1921).

العملية التي تستخدم قوة الطرد المركزي لقتل يرقات ديــدان اللــوز القرنفليــة، واستخدام مراوح بقطر (48.3 – 82.6) سم ، والمحالج حالياً تســتخدم مــراوح بقطر 107.3 سم وهي طريقة هامة لقتل القرنفلية، وتشير النتائج إلى أن ســرعة دوران المراوح أعلى من 13 دورة /الدقيقة أنتجت نسبة موت 100% ليرقــات القرنفلية متضمنة الجوز الأخضــر وبغــض النظــر عــن قطــر المروحــة (Hughs&Staten,1995).

الفصل الثالث

مواد البحث وطرائقه

1-**الموقع** Site:

نفّذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعيـــة بالرقـــة خـــلال الموســـمين الزراعيين2008 و2009 تم تحليل التربة قبل الزراعـــة ، لتحديـــد خصائصـــها الفيزيائية والكيميائية وتبين أنها تربة غير مالحة، فقيـــرة بالمـــادة العضـــوية و الآزوت و الفوسفور و البوتاسيوم، متوسطة المحتوى من كربونات الكالســـيوم، وحسب مثلث القوام فهي تربة لومية (ملحق1).

2-مادة البحث

استخدم في هذا البحث ثلاثة أصناف من القطـــن: رقـــة 5، ديـــر الـــزور 22، رصافة وهي من الأصناف المحلية المعتمدة للزراعة في محافظة الرقـــة وديـــر الزور .

من أهم مواصفات الصنف رقة 5 مقاومته لمرض الذبول، والصنف دير الزور 22 تحمله للحرارة المرتفعة نسبياً والصنف رصافة تم اعتماده حديثاً للزراعة في محافظة الرقة يقارب الصنف رقة 5 في مقاومته لمرض الذبول .

3- **تصميم التجربة**

نفذت التجربة واستخدم تصميم القطاعات العشوائية المنشقة المنشقة:

العامل الرئيس: موعد الزراعة.

العامل المنشق: الصنف.

العامل المنشق المنشق: الكثافة.

تم تنفيذ البحث بثلاث مكررات ، يحتوي كل منها على ثلاث معاملات.

4- **المعـــامــــلات** Treatments:

جدول (1) يبين مخطط التجربة

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
r1	T1V3D3	T1V2D2	T1V3D2	T1V1D1	T1V2D1	T1V1D2	T1V2D2	T1V3D1	T1V1D3
r2	T1V2D2	T1V1D3	T1V3D1	T1V3D2	T1V3D3	T1V2D1	T1V1D2	T1V2D3	T1V1D1
r3	T1V1D1	T1V3D2	T1V2D3	T1V2D1	T1V1D3	T1V3D1	T1V1D2	T1V3D3	T1V3D2
r1	T2V2D2	T2V2D1	T2V3D2	T2V1D3	T2V1D2	T2V3D3	T2V3D1	T2V2D3	T2V1D1
r2	T2V2D2	T2V1D2	T2V1D3	T2V3D3	T2V1D1	T2V3D1	T2V2D3	T1V2D3	T2V3D2
r3	T2V1D1	T2V1D3	T2V2D3	T2V3D3	T2V3D1	T2V1D1	T2V3D2	T2V2D2	T2V1D2
r1	T3V3D2	T3V1D2	T3V1D3	T3V2D2	T3V3D3	T3V2D1	T3V1D1	T3V2D3	T3V3D1
r2	T3V2D3	T3V2D1	T3V1D3	T3V2D2	T3V1D1	T3V3D1	T3V3D2	T3V1D2	T3V3D3
r3	T3V2D2	T3V3D2	T3V1D1	T3V2D1	T3V3D1	T3V1D2	T3V1D3	T3V2D3	T3V3D3

T1: الموعد الأول 10 نيسان   T2: الموعد الثاني 1أيار   T3: الموعد الثالث20أيار

V1: الصنف دير الزور22   V2: الصنف رقة 5   V3: الصنف رصافة

D1: الكثافة 5نبات/م^2 D2: الكثافة 10نبات/م^2 D3: الكثافة 15نبات/م^2

r1: المكرر 1   r2: المكرر2   r3: المكرر3

عدد المعاملات=3 أصناف× 3 مواعيد زراعة× 3 كثافات	27
عدد المكررات	3
طول القطعة/m	6
عرض القطعة/m	3
مساحة القطعة / m^2	18
عدد القطع التجريبية	81

نفذت التجربة بتصميم القطع المنشقة–المنشـــقة Split-Split Plot Design بثلاثـــة مكررات.

أولاً: العمليات الزراعية:

- الأصناف: أصناف القطن الثلاثة المذكورة أعلاه.

- الكثافة:وهي متوسط عدد النباتات في المتر المربع، وتمت زراعة أصناف القطن بثلاث كثافات (5 نبات /م^2، 10 نبات /م^2،15 نبات /م^2) وكـــذلك وجـــود نبـــات واحد بالجورة.

- موعد الزراعة: زرع القطن على ثلاثة مواعيد زراعة مبكرة في 10 نيســـان، زراعة في 1ايار، زراعة متأخرة في 20أيار.

ثانياً:الخـــــــــــــــــدمـــــــــــــة:

تم تجهيز الأرض للزراعة بحراثة أولى عميقة30سم، و حراثـــة ثانيـــة بعمـــق 20سم، وتم تنعيم وتسوية الأرض وقسمت إلى قطع (6م × 3م) بحيـــث تكـــون مساحة القطعة 18م^2، والمسافة بين الخط والآخر 60سم وبين النباتات على الخط الواحد تم تغييرها حسب الكثافة المطبقة 5 نبات/م^2، 10 نبات/م^2،15 نبات/م^2.

تمت إضافة الأسمدة المعدنية حسب المعادلة السمادية المعتمدة مـــن قبـــل وزارة الزراعة مع الأخذ بعين الاعتبار محتوى التربة من هذه العناصر تبعـــاً للتحليـــل السابق لعملية الإضافة كما يلي:

1. السماد الفوسفوري (P_2O_5) 9.8 كغ / دونم.

2. السماد الآزوتي (اليوريا)   18 كغ/ دونم.

ـــ أضيف كامل السماد الفوسفوري قبل الزراعة مباشرة وتم طمره إلـــى عمـــق 30سم، بحيث يساعد على تكوين مجموع جذري كبير وزيـــادة الاســـتفادة مـــن التسميد الآزوتي والإسراع في النضج.

ـــ أضيف السماد الآزوتي حسب توصيات مؤتمر القطن على أربـــع دفعـــات { الدفعة الأولى 20% عند الزراعة مع السماد الفوسفوري، الدفعـــة الثانيـــة 40% بعد التفريد مباشرة، الدفعة الثالثة 20% عند بداية تشكل البراعم الزهرية، الدفعة الرابعة 20% عند بداية مرحلة التزهير} مع مراعاة إعطاء رية خفيفة بعد كـــل دفعة سمادية(السلتي وآخرون،2010).

عدد القطع التجريبية =عدد المكررات × عدد المعاملات

= 27×3=81

تم اعتماد معدل البذار حسب توصيات مؤتمر القطن الســـابع والثلاثـــون لعـــام 2009 7كغ للدونم عند الزراعة، وتم تخصيص1كغ لترقيع الجور التي الخالية من النباتات بعد أسبوعين من الزراعة، تم التفريد فـــي فتـــرة لاتتجـــاوز / 5 / أسابيع من تاريخ الزراعة عند ظهور الورقة الحقيقية الرابعة بترك نبات واحـــد بالجورة وتم الترقيع خلال مدة لا تتجاوز 15يوم من تـــاريخ الزراعـــة، وتمـــت عملية الري حسب الحاجة وكذلك عزيق القطع عدة مرات حسب حاجة التجربـــة ومع العزق تمت عملية تحضين للنباتات.

<u>الفطام :</u> أوقف ري القطن المبكر في منتصف شهر أيلول، أما المتأخرة فاســـتمر الري حتى نهاية أيلول.

ثانياً: المعاملات الفيزيائية(معاملات ما بعد القطاف)

أجريت ثلاث طرائق من المعاملات الفيزيائية على بذور القطن وهي:

1. التعقيم الحراري :وهي العملية التي تجري في محالج القطن وتتم هذه العملية بإمرار تيار من البخار الساخن (50- 55م^{o})،على خطوط نقل البذور لمدة 5 دقائق ،وهي الطريقة المتبعة في المحالج.
2. الحلاقة الكيميائية للبذور : تتم بواسطة حمض الكبريت حيث يضاف لكل كغ بذار قطن ½ كغ من حمض الكبريت التجاري تركيزه 10% ضمن وعاء بلاستيكي ثم تخلط بشكل جيد (التحريك) خلال 2-3 دقيقة وبعدها تفقد البذور اللنت وثم تغسل البذور بواسطة الماء للتخلص من الحمض، وبعدها تترك البذور حتى تجف.
3. الحلاقة الميكانيكية للبذور : تتم هذه العملية على البذور الصناعية في معامل الزيوت حيث تمرر على آلات متخصصة بحلاقة البذور (تجردها من اللنت) قبل عصرها.

ولمقارنة كفاءة هذه الطرق تم أخذ عينات من البذور الناتجة عن حلج الأقطان المحبوبة في محالج الأقطان،وبلغ عدد العينات التي تم فحصها 400 عينة لكل محلج (100 عينة لكل من المعاملات الأربع) ووزن كل منها 25 غ وهذه العينات هي:

1. من بذور الإنتاج المباشر (بدون معاملة)
2. من البذور التي خضعت للتعقيم الحراري
3. من البذور التي خضعت للحلاقة الميكانيكية
4. من البذور التي خضعت للحلاقة الكيميائية

و تم فحص 100 بذرة من كل عينة من العينات السابقة وذلك بغــرض تحديــد النسبة المئوية للبذور المصابة بدودة اللوز القرنفلية وأيضاً نســبة إنبــات هــذه البذور.

5- القراءات والقياسات Observation and Measurement:

1- الحقلية:

- ❖ عدد الفراشات في المصيدة الفرمونية كل أسبوع:وضعت مصيدة فرمونية في الحقل وتم تبديل الفرمون الموضوع في المصيدة شهرياً وتم أخذ عدد الفراشات المذكرة المنجذبة إلى هذه المصيدة أسبوعياً وتم تبديل الصفيحة اللاصقة عند كل قراءة .
- ❖ تعداد الأعداء الحيوية المتواجدة:تم استخدام الشبكة الكانسة وذلك بأخذ 50 ضربة مزدوجة في الحقل ومن ثم تم حصر عدد ونوع الأعداء الحيوية الموجودة في هذه الشبكة وتكرر هذه العملية أسبوعياً
- ❖ النسبة المئوية للجوز المصاب بدودة اللوز القرنفلية: تم فحص 100 جوزة من كل قطعة تجريبية وتشريح المصاب منها في المختبر وتحديد المصاب بدودة اللوز القرنفلية وثم حساب النسبة المئوية للجوز المصاب في هذه القطعة التجريبية.
- ❖ إنتاجية وحدة المساحة(كغ/دونم):تم وزن إنتاج كل قطعة تجريبية على حدا وثم على أساس النسبة والتناسب تم احتساب إنتاجية وحدة المساحة.

2- المخبرية :

- ❖ رتبة الأقطان المحبوبة: قدرت وفق الأسس التصنيفية القياسية السورية وذلك اعتماداً على كثافة الشوائب ولون الأقطان المحبوبة ونضجها.
- ❖ طول التيلة: قدرت مخبرياً وفق خبرة الفرازين في مختبرات مكتب القطن.
- ❖ النسبة المئوية للإصابة في عينات البذور التي تم أخذها من المحالج

6- التحليل الإحصائي Analysis Statistical:

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام الحاسب الآلي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat - 9.1 للحصول على قيمة أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى المعنوية 5%.

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

Results and Discussion

1. النسبة المئوية للجوز المصاب:

1.1. تأثير موعد الزراعة:

الموسم الأول2008: في موعد الزراعة الأول 10 نيسان تزايدت الإصابة من(0%) بتاريخ 28/9/2008 إلى (13.22%) بتاريخ 14/11/2008، وفي الموعد الثاني فقد زادت الإصابة من (0%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(15.96%)بتاريخ 14/11/2008، وفي الموعد الثالث زادت الإصابة من (1.26%)بتاريخ 28/9/2008 إلى (19.93%) بتاريخ 14/11/2008 ، وبشكل عام تفوق موعد الزراعة الأول على الموعدين الثاني والثالث معنوياً، كما تفوق معنوياً موعد الزراعة الثاني على الموعد الثالث وعلى العموم تزايدت الإصابة من بداية الموسم حتى نهايته ($LSD_{(5\%)}$=0.3252)(جدول رقم2).

الموسم الثاني2009: في موعد الزراعة الأول 10 نيسان تزايدت الإصابة من(0%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(10.96%) بتاريخ 14/11/2008، و في الموعد الثاني زادت الإصابة من (0%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(13.11%)بتاريخ 14/11/2008 ،في حين في الموعد الثالث زادت الإصابة من (1.04%)بتاريخ 28/9/2008 إلى(16.07%) بتاريخ 14/11/2008 ، وبشكل عام تفوق معنوياً موعد الزراعة الأول 10 نيسان على الموعدين الثاني والثالث ، كما تفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعد الثالث وعلى العموم تزايدت الإصابة من بداية الموسم حتى نهايته(LSD(5%)=0.754) (جدول رقم3).
توافقت نتائج الموسم الأول مع الثاني بحدوث أقل نسبة إصابة في الموعد المبكر 10نيسان بالنسبة إلى الموعدين الآخرين 1و10ايار.

2.1 . تأثير الكثافة النباتية:

الموسم الأول2008:عند تطبيق الكثافة النباتية 5نبات /م^2 تزايدت الإصابة من(0.518%)بتاريخ 28/9/2008 إلى(17.333%) بتاريخ 14/11/2008، وعند الكثافة النباتية 10نبات /م^2 زادت الإصابة من (0.444%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(16.333%)بتاريخ 14/11/2008، وعند الكثافة النباتية 15نبات /م^2 زادت الإصابة من (0.296%)بتاريخ 28/9/2008 إلى(15.444%) بتاريخ 14/11/2008 ، وبشكل عام تفوقت الكثافة النباتية 15نبات /م^2 معنوياً على الكثافتين 5نبات /م^{2}و10نبات /م^2 ، كما تفوقت الكثافة النباتية 10نبات/م^2 معنوياً على الكثافة النباتية 5نبات/م^2 (LSD(5%)=0.4711) وعلى العموم تزايدت الإصابة من الكثافة النباتية 15نبات /م^2 إلى الكثافة النباتية 5نبات/م^2 ومن بداية الموسم حتى نهايته (جدول رقم 4).

الموسم الثاني2009: عند تطبيق الكثافة النباتية 5نبات /م^2 تزايدت الإصابة من(0.444%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(14.293%) بتاريخ 14/11/2008، وعند الكثافة النباتية 10نبات/م^2 زادت الإصابة من (0.333%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(13.333%) بتاريخ 14/11/2008، وعند الكثافة النباتية 15نبات /م^2 زادت الإصابة من (0.259%)بتاريخ 28/9/2008 إلى(12.517%) بتاريخ 14/11/2008 ، وبشكل عام تفوقت معنوياً الكثافة النباتية 15نبات/م^2 على الكثافة 5نبات/م^2، ولا توجد فروق معنوية بين الكثافة النباتية 10نبات/م^2 و الكثافة النباتية 5نبات/ م^2 LSD(5%)=1.171 (جدول رقم5) وعلى العموم تزايدت الإصابة من الكثافة النباتية 15نبات/م^2 إلى الكثافة النباتية 5نبات/م^2 ومن بداية الموسم حتى نهايته.

أظهرت الدراسة وخلال موسمي الدراسة أن الكثافة النباتية العالية 15نبات/م^2 هي الأفضل بالنسبة لانخفاض الإصابة بدودة اللوز القرنفلية.

1. 3. تأثير الصنف:

الموسم الأول2008: في معاملات الصنف دير22 تزايدت الإصابة من(0.778%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(16%) بتاريخ 14/11/2008 ،أما في معاملات الصنف رقة 5 فقد زادت الإصابة من (0.222%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(16.557%)بتاريخ 14/11/2008، وفي معاملات

الصنف رصافة زادت الإصابة من (0.333%)بتاريخ 28/9/2008 إلى(14.2223%) بتاريخ 14/11/2008، وبشكل عام أظهرت النتائج تفوق الصنف رصافة نسبة إصابة (14.2223%) على الصنف رقة5 نسبة إصابة (16.557%) والصنف دير22 نسبة إصابة (16%) وبفروق معنوية ولم تكن هناك فروق معنوية بين الصنفين رقة5وديرر22 (LSD(5%)=0.705) (جدول رقم6).

الموسم الثاني2009: في معاملات الصنف دير22 تزايدت الإصابة من(0.519%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(14.74%) بتاريخ 14/11/2008، أما في معاملات الصنف رقة 5 فقد زادت الإصابة من (0.222%) بتاريخ 28/9/2008 إلى(13.85%)بتاريخ 14/11/2008، وفي معاملات الصنف رصافة زادت الإصابة من (0.296%)بتاريخ 28/9/2008 إلى(11.553%) بتاريخ 14/11/2008، وأظهرت النتائج تفوق الصنف رصافة نسبة إصابة (11.553%) على الصنف رقة5 نسبة إصابة (13.85%) والصنف دير22 نسبة إصابة (14.74%) وبفروق معنوية كما تفوق الصنف رقة5 على الصنف دير22 بفرق معنوي (LSD(5%)=0.775) (جدول رقم7).

تؤكد هذه الدراسة أن الصنف رصافة أقل حساسية للإصابة بدودة اللوز القرنفلية من الصنف رقة 5ودير الزور22.

1. 4. تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والصنف:

الموسم الأول2008: بشكل عام تفوقت المعاملات 10 نيسان للأصناف دير22 ، رقة5، رصافة نسبة إصابة (5.407-5.123-4.432%)على التوالي على المعاملات (1أيار دير22،1أيار رقة5،1أيار رصافة ،20أيار دير20،22أيار رقة20،5أيار رصافة) نسبة إصابة (7.617-7-4.432-6.136-11.593-9.594-7.913%) على التوالي وبفروق

معنوية كما تفوقت المعاملات 1أيار دير22،1أيار رقة1،5أيار رصافة) نسبة إصابة (7.617-7-6.136%) على التوالي على المعاملات(20أيار دير22،20أيار رقة5،20أيار رصافة) نسبة إصابة (-7.913-9.594 11.593 بفروق معنوية ،كما تراوحت نسب الإصابة بين (4.432− 11.593%) عند المعاملتين 10نيسان رصافة، 20أيار دير22 على التوالي LSD(5%)=1.0170 (جدول رقم8).

الموسم الثاني2009: بشكل عام تفوقت المعاملات 10 نيسان دير22 ،10 نيسان رقة10،5 نيسان رصافة نسبة إصابة (4.247-4.247 -3.865%) على التوالي على المعاملات (1أيار دير22،1أيار رقة1،5أيار رصافة ،20أيار دير20،22أيار رقة5،20أيار رصافة) نسبة إصابة (5.989-5.815-5.394-8.668-8.025-6.989%) على التوالي وبفروق معنوية كما تفوقت المعاملات 1أيار دير22،1أيار رقة1،5أيار رصافة) نسبة إصابة (5.989-5.815-5.394%) على التوالي على المعاملات(20أيار دير20،22أيار رقة20،5أيار رصافة) نسبة إصابة (8.668-8.025-6.989%) بفروق معنوية ،كما تراوحت نسب الإصابة بين(3.865− 8.668%) عند المعاملتين 10نيسان رصافة، 20أيار دير22 على التوالي LSD(5%)= 1.391 (جدول رقم9).

1. 5. تأثير الفعل المتبادل بين الكثافة والصنف:

الموسم الأول2008: بشكل عام تفوقت المعاملة رصافة 15نبات/م^2 نسبة إصابة (5.51)% على المعاملات (دير22 5نبات/م^2، دير22 10نبات/م^2،دير22 15نبات/م^2،رقة5 5نبات/م^2،رقة5 10 نبات/م^2،رصافة 5نبات/م^2) نسبة إصابة (8.99-8.54-7.23-7.91-7.33-6.84%)على التوالي وبفروق معنوية، كما تفوقت المعاملتين (رقة5 15نبات /م^2 و رصافة 10 نبات/م^2)نسبة إصابة (6.18-6.27%) على التوالي على المعاملات (دير22 5نبات/م^2، دير22 10نبات/م^2،دير22 15نبات/م^2،رقة22 5نبات/م^2،رقة5 10 نبات/م^2) نسبة إصابة(8.99-8.54- 7.23-7.91-7.33%)على التوالي وبفروق معنوية، كما

تفوقت المعاملتين (دير22 15نبات/م²، رقة5 10 نبات/م²) نسبة إصابة (7.33-7.23% على التوالي على المعاملات (دير22 5نبات/م²، ديـر22 10نبـات/م²) نسبة إصابة(8.9-8.54%)على التوالي، وعموماً تراوحت نسب الإصابة بين(5.51− 8.99%) عند المعاملتين رصافة 15نبات/م² ، دير22 5نبات/م² على التوالي (LSD(5%)=0.9347) (جدول رقم10).

الموسم الثاني2009: بشكل عام تفوقت المعاملة رصافة 15نبات/م² نسبة إصابة (4.86%)على المعاملات (دير22 5 نبات/م²، دير22 10 نبات/م²، رقة5 5 نبات /م²) نسبة إصابة (6.65-6.65-6.49%) وبفروق معنوية ، وتراوحت نسب الإصابة بين(4.86− 6.65%)عند المعاملتين رصافة 15نبات/م² ، دير22 (5 نبات/م²)على التوالي LSD(5%)= 1.371(جدول رقم11).

1. 6. تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والكثافة:

الموسم الأول2008: بشكل عام تفوقت المعاملة 10 نيسان كثافة 15 نبات/م² نسبة إصابة (4.432%) على المعاملات (10 نيسان كثافة5نبات/م²،1أيار كثافة5نبات/م²،1أيار كثافة10 نبات/م²،1أيار كثافة 15 نبات/م²،20أيار كثافة5نبات/م²،20أيار كثافة10 نبات/م²،20أيار كثافة15 نبات/م²) نسبة إصابة(5.407-7.617-7-6.136-11.593-9.594-7.913%)على التوالي وبفروق معنوية،كما تفوقت المعاملات (10 نيسان كثافة 5 نبات/م²، 10 نيسان كثافة 10 نبات/م²، نيسان كثافة 15 نبات/م²) نسبة إصابة (5.407-5.123-4.432%)على التوالي على المعاملات (1أيار كثافة 5 نبات/م²،1أيار كثافة 10 نبات/م²،1أيار كثافة 15 نبات/م² ،20أيار كثافة 5نبات/م²،20أيار كثافة 10 نبات/م²،20أيار كثافة 15 نبات/م²) نسبة إصابة (7.617-7-6.136-11.593-9.594-7.913%) على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (1أيار كثافة 5 نبات/م^2،1أيار كثافة 10 نبات/م^2،1أيــار كثافة 15 نبات/م^2) نسبة إصـــابة (7617-7-6.136%) علـــى التـــوالي علـــى المعاملات (20أيار كثافة 5نبات/م^2،20أيار كثافة 10 نبات/م^2،20أيـــار كثافــة 15 نبات/م^2) نسبة إصابة (11.593-9.594-7.913%) على التوالي وبفــروق معنوية.

وتفوقت المعاملة 1أيار كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصـــابة (6.136%) علـــى المعاملات (1أيار كثافة 5 نبات/م^2،1أيار كثافة 10 نبات/م^2) نسبة إصـــابة (7617-7%) علـــى التـــوالي وتراوحـــت نســـبة الإصـــابة بـــين (11.593-4.432%)عند المعاملتين (10 نيسان كثافة5نبات/م^2،20أياركثافة 5نبات/م^2) على التوالي(LSD(5%)=0.7049) (جدول رقم12).

الموسم الثاني2009: تفوقت المعاملات (10 نيسان كثافة 5 نبـــات/م^2، 10 نيسان كثافة 10 نبات/م^2، نيسان كثافة 15 نبات/م^2)نســـبة إصـــابة (-3.69-4.11 4.56%)على التوالي على المعاملات (1أيار كثافة 5 نبات/م^2،1أيـــار كثافـــة 10 نبات/م^2،1أيار كثافة 15 نبات/م^2 ،20أيار كثافة 5نبـــات/م^2،20أيـــار كثافـــة 10 نبـــــات/م^2،20أيـــــار كثافـــــة 15 نبـــــات/م^2) نســـــبة إصـــــابة (6.97-8.19-8.52-5.25-5.87-6.09%) على التـــوالي وبفـــروق معنويـــة،كما تفوقت المعاملات (1أيار كثافة 5 نبات/م^2،1أيار كثافة 10 نبات/م^2،1أيار كثافـــة 15 نبات/م^2) نسبة إصابة (5.25-5.87-6.09%) على التوالي علـــى المعـــاملات (20أيار كثافة 5نبات/م^2،20أيار كثافة 10 نبات/م^2،20أيار كثافة 15 نبـــات/م^2) نسبة إصابة (6.97-8.19-8.52)% على التوالي وبفروق معنوية.

وتفوقت المعاملة 20أيار كثافـــة 15 نبـــات/م^2 نســـبة إصـــابة (6.97%) علـــى المعاملات (20أيار كثافة 5 نبات/م^2،20أيار كثافة 10 نبات/م^2) نسبة إصـــابة (8.19-8.52%) على التوالي، وتراوحت نسبة الإصابة بين (8.52-3.69%)عنـــد المعاملتين (10 نيسان كثافة 15 نبات/م^2،20أيار كثافة 5نبات/م^2) على التـــوالي LSD(5%)=1.277 (جدول رقم13).

1. 7.تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والكثافة والصنف:

الموسم الأول2008: بشكل عام تفوقت المعاملة 10 نيسان رصافة كثافة 15 نبات/م^{2}نسبة إصابة (3.889)%على المعاملات (10 نيسان رقة5 كثافة 5 نبات/م^2، 10 نيسان دير22كثافة 5 نبات/م^{2}نسبة إصابة (6.147-5.667%) على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين 10 نيسان رقة5 كثافة 15 نبات/م^2 10 نيسان رصافة كثافة 10 نبات/م^2 نسبة إصابة (4.37-4.407%)على التوالي على المعاملة نيسان دير22كثافة 5 نبات/م^{2}نسبة إصابة (6.147%) وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات 10 نيسان دير22كثافة 5 نبات/م^2،10 نيسان دير22كثافة 10 نبات/م^2،10 نيسان دير22كثافة 15 نبات/م^2، 10 نيسان رقة5 كثافة 5 نبات/م^2 ،10 نيسان رقة5 كثافة 10 نبات/م^2 10نيسان رقة5 كثافة 15 نبات/م^2 10 نيسان رصافة كثافة 5 نبات/م^2، رصافة كثافة 10 نبات/م^2، رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة-4.37-5-4.407-3.889 5.148-5.667-4.888-5.369-6.147%على التوالي وبفروق معنوية على المعاملات 1أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2، 1أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رقة15كثافة 5 نبات/م^2، 20أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة على التوالي

(8.296-7.962--6.816--7.629-7.037-6.074-6.63-6.221-5.592-12.519-12.297-10-10.444--8.369-9.815-8.888-7.926-7.37%).

كما تفوقت المعاملات 1أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة10كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 15 نبات/م^2، 1أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة على التوالي -8.296-7.962--6.816-8.

7.629-7.037-6.074-6.63-6.221-5.592%على المعاملات 20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رقة15كثافة 5 نبات/م^2، 20أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة -12%12.519-12.297-10-10.444--8.369-9.815%

.7.37-8.888-7.926 على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملة 1أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة (5.592%) على المعاملات (1أيار رقة5 كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 نسبة إصابة (8.296-7.629%) على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملة 20أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 ، نسبة إصابة (7.037)%على المعاملات (20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2،20أيار رقة5 كثافة 5 نبات/م^2،20أيار رقة5 كثافة 10 نبات/م^2،20أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 نسبة إصابة (12.519-12.297-10-10.444-9.815-8.888%) على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين 20أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ، رقة5 كثافة 15 نبات/م^2،20أيار نسبة إصابة (7.926-8.369%)على المعاملات (20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2،20أيار رقة5 كثافة 5 نبات/م^2،20أيار رقة5 كثافة 10 نبات/م^2 نسبة إصابة(9.815-10.444-10-12.297-12.519%) على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات 20أيار دير22كثافة 15نبات/م^2،20أيار رقة5 كثافة 5 نبات/م^2،20أيار رقة5 كثافة 10نبات/م^2 نسبة إصابة (9.81-10.44-10%) على التوالي على المعاملات (20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2) نسبة إصابة (12.297-12.519%) على التوالي وبفروق معنويةLSD(5%)=1.4892(جدول رقم17).

الموسم الثاني2009: بينت النتائج تفوق المعاملات 10 نيسان دير22كثافة 5 نبات/م^2،10 نيسان دير22كثافة 10 نبات/م^2،10 نيسان دير22كثافة 15 نبات/م^2، 10نيسان رقة5 كثافة 5 نبات/م^2 ،10 نيسان رقة5 كثافة 10 نبات/م^2 10نيسان رقة5 كثافة 15 نبات/م^2 10 نيسان رصافة كثافة 5 نبات/م^2، رصافة كثافة 10 نبات/م^2، رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة(3.444-4.555-4.592-4.518-4.371-4.333-3.63-3.813-3.814%)على التوالي على المعاملات 1أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2،1أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2، 1أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2،1أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2،20أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 10 نبات/م^2،20أيار رقة15كثافة 5 نبات/م^2، 20أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2،20أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة -5.964-6.926-7.481-6.852-8.112-9.111-7.556-8.556)

8.777-5-5.444-5.296-5.443-5.89-6.258-5.74-6.112-6.407)%
على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات 1أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2،1أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار رقة5كثافة 15 نبات/م^2، 1أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،1أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة على التوالي -5.74-6.258-5.89-5.443-5.296-5.444-5-5%)
(6.112-6.407 ،على المعاملات 20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار دير22كثافة 15 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رقة5كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رقة15كثافة 5 نبات/م^2، 20أيار رصافة كثافة 5 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2 ،20أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة -5.964-6.926-7.481-6.852-8.112) 9.111-7.556-8.556-8.77%) على التوالي وبفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملة 20أيار رصافة كثافة 15 نبات/م^2 نسبة إصابة (5.964)% على المعاملات (20أيار دير22كثافة 5 نبات/م^2،20أيار دير22كثافة 10 نبات/م^2،20أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2) نسبة إصابة (8.556-8.777-9.111%) على التوالي وبفروق معنوية

كما تفوقت المعاملة 20أيار رصافة كثافة 10 نبات/م^2،20أيار رقة15كثافة 5 نبات/م^2 نسبة إصابة (6.852-6.926%) على التوالي على المعاملة 20أيار رقة5كثافة 5 نبات/م^2) نسبة إصابة (9.111%) بفرق معنوي LSD(5%)=2.24(جدول رقم18).

بشكل عام حافظت المعاملة 10نيسان رصافة كثافة 15نبات/م^2 وفي كلا الموسمين على أقل نسبة إصابة مقارنة مع باقي المعاملات.

جدول رقم (2) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب موعد زراعة القطن في الموسم 2008

تاريخ أخذ العينات	متوسط نسبة الإصابة %			LSD(5%)
	الموعد الأول 10 نيسان	الموعد الثاني 1أيار	الموعد الثالث 20أيار	
28/09/2008	0.00	0.00	1.26	0.5107
04/10/2008	1.26	2.33	4.22	0.5966
10/10/2008	1.26	2.59	4.07	0.9573
16/10/2008	1.89	3.59	5.19	0.86
22/10/2008	4.00	6.33	8.78	0.908
28/10/2008	4.52	6.48	8.78	0.625
02/11/2008	7.15	10.89	14.48	1.4566
08/11/2008	11.59	14.07	20.59	0.597
14/11/2008	13.22	15.96	19.93	0.3252
Avg.	4.99	6.92	9.70	

جدول رقم (3) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب موعد زراعة القطن في الموسم2009

تاريخ أخذ العينات	متوسط نسبة الإصابة %			LSD(5%)
	الموعد الأول 10 نيسان	الموعد الثاني 1أيار	الموعد الثالث 20أيار	
28/09/2009	0.00	0.00	1.04	0.1735
04/10/2009	0.96	1.82	3.52	0.3097
10/10/2009	1.19	2.48	3.70	0.4045
16/10/2009	1.78	3.26	4.78	0.479
22/10/2009	3.74	5.67	8.15	0.4507
28/10/2009	6.48	8.89	11.93	0.606
02/11/2009	6.48	8.89	11.93	0.618
08/11/2009	9.00	11.59	14.85	0.791
14/11/2009	10.96	13.11	16.07	0.754

Avg.	4.51	6.19	8.44	0.754

جدول رقم (4) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب الكثافة النباتية في الموسم2008

تاريخ أخذ العينات	متوسط نسبة الإصابة %			LSD(5%)
	الكثافة 5نبات /م²	الكثافة 10نبات /م²	الكثافة 15نبات /م²	
28/09/2008	0.518	0.444	0.296	0.1623
04/10/2008	3.074	2.704	2.037	0.2909
10/10/2008	3.111	2.769	2.148	0.3496
16/10/2008	4	3.815	2.852	0.506
22/10/2008	7.296	6.407	5.407	0.604
28/10/2008	7.333	6.704	5.926	0.649
02/11/2008	12.074	11.037	9.407	0.479
08/11/2008	16.481	16.074	13.703	0.596
14/11/2008	17.333	16.333	15.444	0.4711
Avg.	7.91	7.37	6.36	

جدول رقم (5) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب الكثافة النباتية في الموسم2009

تاريخ أخذ العينات	متوسط نسبة الإصابة %			LSD(5%)
	الكثافة 5نبات /م²	الكثافة 10نبات /م²	الكثافة 15نبات /م²	
28/09/2009	0.444	0.333	0.259	0.1679
04/10/2009	2.518	2.111	1.666	0.6072
10/10/2009	2.74	2.555	2.074	0.6949
16/10/2009	3.741	3.334	2.741	0.8885
22/10/2009	5.185	4.926	4.63	0.9279
28/10/2009	6.37	5.96	5.223	1.238
02/11/2009	9.89	11.037	9.447	1.39
08/11/2009	12.293	12.48	10.667	0.514
14/11/2009	14.293	13.333	12.517	1.171

Avg.	6.39	6.23	5.47	

جدول رقم (6) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب الصنف في الموسم2008

تاريخ أخذ العينات	متوسط نسبة الإصابة %			LSD(5%)
	دير 22	رقة 5	رصافة	
28/09/2008	0.778	0.222	0.333	0.2872
04/10/2008	3.139	2.11	2.19	0.2376
10/10/2008	3.167	2.37	2.33	0.4774
16/10/2008	3.86	3.63	3.22	0.677
22/10/2008	6.4175	6.44	5.777	0.635
28/10/2008	7.36	6.63	5.33	0.473
02/11/2008	10.139	10.741	10.5923	0.6816
08/11/2008	16.11	15.85	11.59	0.726
14/11/2008	16	16.557	14.2223	0.705
Avg.	7.44	7.17	6.18	

جدول رقم (7) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب الصنف في الموسم2009

تاريخ أخذ العينات	متوسط نسبة الإصابة %			LSD(5%)
	دير 22	رقة 5	رصافة	
28/09/2009	0.519	0.222	0.296	0.2084
04/10/2009	2.815	1.703	1.778	0.598
10/10/2009	2.852	2.333	2.185	0.3898
16/10/2009	3.408	3.408	3	0.7322
22/10/2009	4.778	4.889	5.074	0.884
28/10/2009	6.963	5.74	4.85	0.737
02/11/2009	8.963	9.113	9.223	1.502
08/11/2009	11.667	12.997	10.777	1.099
14/11/2009	14.74	13.85	11.553	0.775
Avg.	6.3	6.03	5.42	

جدول رقم (8) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب الكثافة والصنف في الموسم2008

المعاملة	الجوز المصاب%
دير 22 كثافة5	8.99
دير22 كثافة10	8.54
دير22 كثافة15	7.23
رقة5 كثافة5	7.91
رقة5 كثافة10	7.33
رقة5 كثافة15	6.27
رصافة كثافة5	6.84
رصافة كثافة10	6.18
رصافة كثافة15	5.51
Avg.	7.2
LSD(5%)	0.9347

جدول رقم (9) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفلية حسب الكثافة والصنف في الموسم2009

المعاملة	الجوز المصاب%
دير 22 كثافة5	6.65
دير22 كثافة10	6.65
دير22 كثافة15	5.59
رقة5 كثافة5	6.49
رقة5 كثافة10	6.14
رقة5 كثافة15	5.46
رصافة كثافة5	6.01
رصافة كثافة10	5.37
رصافة كثافة15	4.86

5.91	Avg.
1.371	LSD(5%)

جدول رقم (10) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بدودة اللـــوز القرنفلية حسب الصنف وموعد الزراعة في الموسم2008

%الإصابة	المعاملة
5.407	10نيسان دير22
5.123	10نيسان رقة 5
4.432	10نيسان رصافة
7.617	1أيار دير22
7	1أيار رقة5
6.136	1أيار رصافة
11.593	20أيار دير22
9.594	20أيار رقة5
7.913	20أيار رصافة
7.2	Avg.
1.017	LSD(5%)

جدول رقم (11) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بدودة اللـــوز القرنفلية حسب الصنف وموعد الزراعة في الموسم2009

%الإصابة	المعاملة
4.247	10نيسان دير22
4.247	10نيسان رقة 5
3.865	10نيسان رصافة
5.989	1أيار دير22
5.815	1أيار رقة5
5.394	1أيار رصافة
8.668	20أيار دير22
8.025	20أيار رقة5
6.989	20أيار رصافة

5.91	Avg.
1.391	LSD(5%)

جدول رقم (12) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بدودة اللـــوز القرنفلية حسب الكثافة وموعد الزراعة في الموسم2008

الإصابة	المعاملة
5.407	10نيسان كثافة5
5.123	10نيسان كثافة10
4.432	10نيسان كثافة15
7.617	1أيار كثافة5
7	1أيار كثافة10
6.136	1أيار كثافة15
11.593	20أيار كثافة5
9.594	20أيار كثافة10
7.913	20أيار كثافة15
7.2	Avg.
0.7049	LSD(5%)

جدول رقم (13) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بدودة اللـــوز القرنفلية حسب الكثافة وموعد الزراعة في الموسم2009

الإصابة	المعاملة
4.56	10نيسان كثافة5
4.11	10نيسان كثافة10
3.69	10نيسان كثافة15
6.09	1أيار كثافة5
5.87	1أيار كثافة10
5.25	1أيار كثافة15
8.52	20أيار كثافة5
8.19	20أيار كثافة10

6.97	20أيار كثافة15
5.92	Avg.
1.277	LSD(5%)

جدول رقم (14) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بـــدودة اللـــوز القرنفليـــة حسب الكثافة والصنف وموعد الزراعة في الموسم2008

الإصابة	المعاملة
6.147	10نيسان دير 22 كثافة5
5.369	10نيسان دير22 كثافة10
4.888	10نيسان دير22 كثافة15
5.667	10نيسان رقة5 كثافة5
5.148	10نيسان رقة5 كثافة10
4.37	10نيسان رقة5 كثافة15
5	10نيسان رصافة كثافة5
4.407	10نيسان رصافة كثافة10
3.889	10نيسان رصافة كثافة15
8.296	1أيار دير 22 كثافة5
7.962	1أيار دير22 كثافة10
6.816	1أيار دير22 كثافة15
7.629	1أيار رقة5 كثافة5
7.037	1أيار رقة5 كثافة10
6.074	1أيار رقة5 كثافة15
6.63	1أيار رصافة كثافة5
6.221	1أيار رصافة كثافة10
5.592	1أيار رصافة كثافة15
12.519	20أيار دير 22 كثافة5
12.297	20أيار دير22 كثافة10
10	20أيار دير22 كثافة15
10.444	20أيار رقة5 كثافة5
9.815	20أيار رقة5 كثافة10
8.369	20أيار رقة5 كثافة15
8.888	20أيار رصافة كثافة5
7.926	20أيار رصافة كثافة10
7.037	20أيار رصافة كثافة15
7.2	Avg.

1.4892	LSD(5%)

جدول رقم (15) متوسط النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بدودة اللوز القرنفليــة حسب الكثافة والصنف وموعد الزراعة في الموسم2009

الإصابة	المعاملة
4.555	10نيسان دير 22 كثافة5
4.592	10نيسان دير22 كثافة10
4.518	10نيسان دير22 كثافة15
4.371	10نيسان رقة5 كثافة5
4.333	10نيسان رقة5 كثافة10
3.63	10نيسان رقة5 كثافة15
3.813	10نيسان رصافة كثافة5
3.814	10نيسان رصافة كثافة10
3.444	10نيسان رصافة كثافة15
6.407	1أيار دير 22 كثافة5
6.112	1أيار دير22 كثافة10
5.74	1أيار دير22 كثافة15
6.258	1أيار رقة5 كثافة5
5.89	1أيار رقة5 كثافة10
5.443	1أيار رقة5 كثافة15
5.296	1أيار رصافة كثافة5
5.444	1أيار رصافة كثافة10
5	1أيار رصافة كثافة15
8.777	20أيار دير 22 كثافة5
8.556	20أيار دير22 كثافة10
7.556	20أيار دير22 كثافة15
9.111	20أيار رقة5 كثافة5
8.112	20أيار رقة5 كثافة10
6.852	20أيار رقة5 كثافة15
7.481	20أيار رصافة كثافة5
6.926	20أيار رصافة كثافة10
5.964	20أيار رصافة كثافة15
5.85	Avg.
2.24	LSD(5%)

الجدول رقم (16) يبين تعداد بعض الحشرات النافعة في حقل الدراسة للموسم الأول:

تاريخ القراءة	أبو العيد	أسد المَن	كامبلوما	أوريوس	نابس	سكيمنس	نسبة الإصابة
24/06/2008	13	9	5	3	1	2	0
01/07/2008	15	8	4	2	2	1	0
08/07/2008	14	10	4	2	2	3	0
15/07/2008	13	11	5	4	3	2	0
22/07/2008	8	9	4	3	0	3	0
29/07/2008	5	5	3	3	0	0	0
05/08/2008	1	4	4	9	0	0	0
12/08/2008	0	6	6	7	0	1	0
19/08/2008	0	5	5	8	0	0	0
25/08/2008	0	4	6	10	0	0	0
02/09/2008	1	5	7	11	0	0	0
09/09/2008	2	7	8	9	0	1	0
16/09/2008	1	6	7	8	0	2	0
23/09/2008	1	5	6	4	0	0	0.420
29/09/2008	1	6	4	5	0	0	2.603
04/10/2008	1	5	4	4	0	0	2.640
10/10/2008	0	5	3	4	0	0	3.557
16/10/2008	0	4	2	3	0	0	6.370
24/10/2008	0	3	2	2	0	0	6.593
30/10/2008	1	2	1	2	0	0	10.840
08/11/2008	2	2	1	1	0	0	15.417
14/11/2008	0	0	0	0	0	0	16.370

الجدول رقم (17) يبين تعداد بعض الحشرات النافعة في حقل الدراسة للموسم الثاني:

تاريخ القراءة	أبو العيد	أسد المَن	كامبلوما	أوريوس	نابس	سكيمنس	نسبة الإصابة
24/06/2009	13	8	5	5	1	2	0
01/07/2009	15	10	5	4	2	1	0
08/07/2009	16	10	7	4	4	4	0
15/07/2009	16	13	6	6	5	4	0
22/07/2009	11	11	6	5	3	3	0
29/07/2009	7	7	5	4	0	0	0
05/08/2009	3	5	4	11	0	0	0
12/08/2009	0	8	6	9	0	2	0
19/08/2009	0	7	7	10	0	0	0
25/08/2009	1	6	8	11	0	0	0
02/09/2009	2	6	9	13	0	0	0
09/09/2009	4	8	11	10	0	2	0
16/09/2009	3	6	9	9	0	3	0
23/09/2009	3	6	7	6	0	0	0.347
29/09/2009	2	7	5	7	0	0	2.100
04/10/2009	2	7	4	6	0	0	2.457
10/10/2009	1	6	3	4	0	0	3.273
16/10/2009	0	6	3	4	0	0	5.853
24/10/2009	0	5	2	3	0	0	9.100
30/10/2009	0	4	2	2	0	0	9.100
08/11/2009	1	3	1	1	0	0	11.813
14/11/2009	0	0	0	0	0	0	13.380

الجدول رقم (18) يبين توزع متوسطات تعداد الفراشـــات المـــذكرة فـــي المصيدة الفرمونية خلال موسمي الدراسة:

التاريخ	الموسم الأول	الموسم الثاني
19/08	1	0
25/08	1	0
31/08	5	3
02/09	3	3
09/09	6	5
16/09	8	7
23/09	8	8
29/09	9	8
04/10	12	11
10/10	22	18
16/10	22	16
24/10	23	20
30/10	23	19
08/11	23	17
14/11	23	16

1- مناقشة تباين النسبة المئوية للجوز المصاب بدودة اللوز القرنفلية خلال موسمي 2008-2009:

من الجدول رقم (18) نلاحظ تزايد أعداد الفراشات في المصيدة خلال موسم زراعة القطن ولم تنجذب فراشات دودة لوز القطن القرنفلية إلى المصائد الفرمونية حتى النصف الثاني من شهر آب وكان تعدادها منخفضاً وسجل ارتفاع واضح اعتبارا من النصف الثاني لشهر تشرين الأول وحتى نهاية الموسم وبالمقارنة مع الجدولين (3,2) يتبين أيضاً ارتفاع نسبة إصابة الجوز الأخضر في موعد الزراعة المتأخرة20 **أيار**، وهذا يتطابق مع ما توصل إليه Rodriguez وزملائه حيث استمر تزايد عدد الفراشات في المصيدة من شهر لآخر حتى بلغ ذروته في شهر تشرين الأول(Rodriguez etal,2006).

بدأ رصد الإصابة في الحقل وعلى مستوى الجوز خلال الفترة من19/08 حتى 28/09 فكانت نسبة الإصابة في جميع المكررات (0) ولم تظهر أعراض إصابة على الأجزاء الثمرية، حيث أن فترة ظهور الفراشات التي تخرج من البيات تسبق ظهور اليرقات وهي الطور الضار للنبات بفترة، كما أن هذه الكثافة المنخفضة للفراشات نتج عنها تواجد ضعيف لليرقات في الحقل وكانت تحت سيطرة الأعداء الطبيعية النشطة وخصوصاً المفترسات(أبو العيد،أسد المن،كامبلوما،أوريوس) ويبين الجدولين رقم(17,16) رصد عدد وفير من المفترسات الهامة خلال موسمي الدراسة على النحو التالي:

1- *Nabis capsiformis* Germar:ظهر في بداية الموسم ولم يظهر بعد منتصف الشهر السابع ،وهو مفترس متعدد الفرائس.

2- *Orius laevigatus* Fieber.: ظهر في بداية الموسم وكانت قمة نشاطه في بداية الشهر الثامن وهو مفترس متعدد الفرائس حيث تفترس الحورية الواحدة من بقة الأوريس الصغيرة خلال طور الحورية 35 – 25بيضة أو يرقة حديثة الفقس من حرشفية الأجنحة، بينما تفترس الحشرة الكاملة خلال فترة حياتها حوالي 135 – 155 بيضة أو يرقة حديثة الفقس.

3- *Chrysoperla carnea* Stephens.: لهذه الحشرة نشاط فعـــال فـــي الحد من الكثافة العددية للحشرات الضارة، من ديدان اللوز الصـــغيرة تفتـــرس اليرقة الواحدة من مفترس أسد المن خلال فترة الطور اليرقـــي 300 بيضـــة أو يرقة حديثة الفقس من حرشفية الأجنحة ، وظهر في بداية الموسم وقمة نشـــاطه في منتصف الشهر الثامن واستمر حتى 10/22.

4- *Coccienilla septempunctata L.*: تفترس اليرقـــة الواحـــدة مـــن خنفساء أبو العيد خلال فترة الطور اليرقي حوالي 200- 250 بيضة أو يرقـــة حديثة الفقس من حرشفية الأجنحة، بينما تفترس الحشرة الكاملـــة خـــلال فتـــرة حياتها ما متوسطه 200 بيضة أو يرقة حديثة الفقس يومياً، ظهـــر فـــي بدايـــة الموسم وكانت قمة نشاطه في الفترة مابين 8-15 تموز واستمر حتـــى أواخـــر الموسم.

5- *Campylomma diversicronis* Reuter.: ظهر في بدايـــة الموســـم وكانت قمة نشاطه في 9 أيلول واستمر حتى أواخر الموســـم يفتـــرس بيـــوض حرشفية الأجنحة.

6- *Scymnus Guadriguttatus* Capra.: ظهر فـــي بدايـــة الموســـم واستمر حتى 19 أيلول لوحظ تواجده على النباتات القطن بشكل عـــام وبشـــكل خاص على القمة النامية والأجـــزاء الثمرية العلويـــة ويفتـــرس حـــوالي 200 بيضة أو يرقة حديثة الفقس يومياً (الهنيدي و فياض، 2004).

تشير الدراسات إلى أنه كلما زاد نشاط الأعداء الطبيعية فإن نسبة ضـــئيلة من البيض الذي تضعه فراشات دودة لوز القطن القرنفلية تبقـــى حيـــة لتحـــدث الضرر في أعمارها اليرقية (ابراهيم والسلتي،2001)، وكـــذلك تفيـــد الزراعـــة المبكرة بتعزيز دور الأعداء الحيوية في خفض نسبة الإصابة وذلك لمســـاهمتها في خفض أعداد الحشـــرات (Resouroes university of California,2008). وهذا ما يفسر عدم ظهور الإصابة على الجوز خلال فترة نشاط الأعداء الحيوية حقلياً خلال موسمي الدراسة.

في الموسم الأول : وفق الجدول رقم (16) وافقت أدنى نسبة إصابة للجوز(0.42%) في 23/09/2008 وعندما كانت كثافة المفترسات أبو العيد وأسد المن و كامبلوما و أوريوس على التوالي (1-5-6-4) و ارتفعت نسبة الإصابة إلى (16.37%) في غياب هذه المفترسات في نهاية النصف الأول من تشرين الثاني.

في الموسم الثاني: حسب الجدول رقم (17) وافقت أدنى نسبة إصابة للجوز(0.347%) في 23/09/2009 وعندما كانت كثافة المفترسات أبو العيد وأسد المن و كامبلوما و أوريوس على التوالي (6-7-6-3) و ارتفعت نسبة الإصابة إلى (13.38%) في غياب هذه المفترسات في نهاية النصف الأول من تشرين الثاني.

وهذا يدعم ما توصل إليه عبد الرزاق وآخرون بأن المفترس *Orius sp* عامل مهم وحيوي ومحدد لبيوض الحشرة(عبد الرزاق وآخرون،2006) وكذلك نتائج Stren&Askari التي أشارت إلى دور هذا المفترس في افتراس البيوض واليرقات الفتية لهذه الحشرة (Stren&Askari,1972).

ومن تدقيق ما ورد بالجداول (2,3) نستنتج تفوق جميع معاملات موعد الزراعة الأول 10 نيسان وبفروق معنوية على معاملات الموعدين الثاني والثالث،كما تفوقت معاملات الموعد الثاني على معاملات الموعد الثالث وبفروق معنوية،ويدعم ذلك نتائج عبد الوهاب بأن الزراعة المبكرة (30آذار–15 نيسان) خفضت نسبة الإصابة (7-7.5%) عنها في زراعات شهر أيار .(Abdel-Wahab,2005)

ويتوافق هذا أيضاً مع نتائج Rodriguez وزملائه التي تفوق فيها موعد الزراعة المبكرة (3.8%) على الموعدين المتوسط (4.5%) والمتأخر(8.6%) .(Rodriguez etal,2006)

وتؤكد هذه النتائج ما تم التوصل إليه بأن الزراعة المبكرة تؤدي إلى تشكل الجوز ونضجه قبل أن تزداد نسبة إصابة الجوز بديدان

اللوز(Renuka,2008)، وتتوافق مع نتائج الأبحاث التـــي أوصـــت بالزراعـــة المبكرة لأن نسب إصابة الجوز تكون قليلة في بداية الموسم

.(Resouroes university of California,2008)

ومن خلال تتبع تزايد نسب إصابة الجوز بدودة لوز القطن القرنفلية خلال موسمي الدراسة من شهر أيلول الأقل إصابة إلى تشرين الأول الـــذي نلاحـــظ خلاله ارتفاع ملحوظ للإصابة فإننا نرصد ارتفاع هذه النسب وهذا يتوافق مع ما ورد في دراسات سابقة(Attique.*etal*.,2000)، فالزراعة المتأخرة تؤمن وفـــرة في الجوز حديث التشكل في أيلول وتشـــرين الأول تســـاهم باســـتقبال وجـــذب فراشات الدودة القرنفلية،لذلك ننصح بعدم الزراعـــة بشـــكل متـــأخر، لتلافـــي الإصابة الشديدة بدودة لوز القطن القرنفلية وهذا ينســـجم مـــع نتـــائجCharles .(Charles,2001)

وإن أعلى مستويات للإصابة وافقت شهر تشـــرين الأول فـــي الزراعـــة المتأخرة (Ghaffar,2002)،ووافقت أدنى مستويات الإصابة شهر تمـــوز فـــي الزراعة المبكرة (Khan&Afzal,2002)،إن انخفاض نسبة الإصابة كلما زادت الكثافة النباتية،يمكن تفسيرها بأن نشاط الحشرات في الكثافات العالية يميل إلـــى الخمول،كما تلعب الكثافات العالية دوراً في تقييد حركة الفراشات وبحثهـــا عـــن مكان الإباضة المفضل (Michael& simulation.,1985)، كما أنه في الكثافات المرتفعة تتوزع الإصابة على عدد أكبر من الجوز وبالتـــالي تـــنخفض النســـبة المئوية للإصابة.

وفي تجارب أخرى أعطت الكثافة24.2 نبات /م² أفضل إنتاجيـــة وأقـــل نسبة إصابة بدودة لوز القطن القرنفلية وذلك عندما تم تجريب كثافات تراوحـــت بين (1.5– 24.2) نبات /م² (Frank&David,1973).

وفي دراستنا انخفضت نسبة الإصابة بمعدل 1.65% عند زيـــادة الكثافـــة النباتية إلى 15نبات/م²، كما أنه عند التفاعل بـــين الموعـــد والكثافـــة تفوقـــت المعاملة 10 نيسان كثافة 15نبات/م² ووافقت أقل نسبة إصـــابة (3.69-4.43%) للموسمين على التوالي على باقي المعاملات بفرق معنوي وهذه النتائج تتطـــابق

مع ما توصل إليه آخرون بأن الكثافة 15نبات /م^{2} وافقت أدنى مستويات الإصابة (Abdel-Wahab ,2005).

وأيضاً بتقليل فترة تعرض المحصول للآفات يتم خفــض نســبة تضــرر المحصول من الإصابة بالآفات وهو ضــرورة نتحصــل عليهــا مــن خــلال الممارسات الزراعية وذلك بتغيير المســافات بــين النباتــات وبــين الخطــوط والكثافات النباتية مع الحفاظ على الإنتاجية والمواصــفات التكنولوجيــة (Bin Mohamad *etal.*,1982);(Chen peng. *etal.*,2002).

وتلعب الأصناف دوراً في تحديد نسبة الإصابة تبعاً لدرجة تحمل وحساسية هذه الأصناف للإصابة (Leghari. *etal.*,2001)، وكذلك أشير إلى أن هناك فــروق معنوية بــين الأصــناف فــي النســبة المئويــة لإصــابة الجــوز الأخضــر (Wilson&Smith,1992)، وذلك تبعاً لعمر الجوز حيث أن الجوز الفتــي أقــل مقاومة وأسهل اختراق من قبل يرقات دودة اللوز القرنفلية، إضافة إلــى بعــض المواصفات الأخرى مثل صغر حجم سطح الجوزة وكثافــة الزغــب والشــكل المغزلي لجوز الصنف رصافة (Mehetre etal.,2009)،حيث تمتاز الأصــناف (رقة5، رصافة) بكونها كثيفة الزغب أما الصنف دير22 فهــو متوســط كثافــة الزغب مما يفسر ارتفاع نسبة إصابة هذا الصنف مقارنة بالصــنفين الآخــرين (رقة 5، رصافة).

2. مناقشة تباين إنتاجية الدونم من القطن المحبوب خلال موسمي الدراسة 2008-2009:

2.1- تأثير موعد الزراعة :

الموسم الأول: تفوق موعد الزراعة الأول 10 نيسان 10 نيسان إنتاجية 525 كغ/دونم على الموعدين الثاني والثالث إنتاجية(339-191) كغ/دونم على التوالي، كما تفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث بفرق معنوية (LSD(5%)=24.83)(الجدول رقم19).

الموسم الثاني: تفوق موعد الزراعة الأول 10 نيسان 10 نيسان إنتاجية 527 كغ/دونم على الموعدين الثاني والثالث إنتاجية(358-210) كغ/دونم على التوالي،كما تفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث بفرق معنوية (LSD(5%)=30.95) (الجدول رقم20).

خلال موسمي الدراسة تفوق الموعد المبكر 10نيسان على الموعدين الثاني1أيار والثالث 20أيار بالإنتاجية.

2.2- تأثير الكثافة النباتية:

الموسم الأول: تفوقت الكثافتين 15نبات/م^2، 10نبات/م^2 إنتاجية (370-346) كغ/دونم على التوالي على الكثافة 5نبات/م^2 (278) كغ/دونم بفرق معنوي.
ولا توجد فروق معنوية بين الكثافتين (15نبات/م^2،10نبات/م^2) (LSD(5%)=33.24) (الجدول رقم19).

الموسم الثاني: كانت إنتاجية 5نبات/م^2 (362) كغ/دونم أقل من إنتاجية الكثافتين 15نبات/م^2،10نبات/م^2 (364-366) كغ/دونم ولا توجد فروق معنوية في الإنتاجية ناتجة عن الكثافة النباتية(LSD(5%)=35.98) (الجدول رقم20).

خلال موسمي الدراسة تفوقت الكثافتين 15نبات/م^2، 10نبات/م^2 على الكثافة 5نبات/م^2 بالإنتاجية ولكن في الموسم الثاني لم يكن هذا التفوق معنوياً.

2.3– **تأثير الصنف:**

الموسم الأول: تم الحصول على أعلى إنتاجية من الصنف رقة5 (368) كغ/دونم تلاه الصنف رصافة (364) كغ/دونم وكان الصنف الأقل إنتاجية دير22 (360) كغ/دونم ولم يكن للأصناف تأثير معنوي في الإنتاجية (LSD(5%)=24.87) (الجدول رقم19).

الموسم الثاني: تم الحصول على أعلى إنتاجية من الصنف رصافة (377) كغ/دونم تلاه الصنف رقة5 (358) كغ/دونم وكان الصنف الأقل إنتاجية دير22 (352) كغ/دونم ولم يكن للأصناف تأثير معنوي في الإنتاجية (LSD(5%)=31.28) (الجدول رقم20).

أعطى الصنف رصافة إنتاجية أعلى من الصنفين رقة5، دير22 خلال الموسمين ولكن بدون معنوية.

2.4– **تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والصنف:**

الموسم الأول: تفوقت المعاملات (10نيسان دير22،10نيسان رقة 5، 10نيسان رصافة) على التوالي (519-537-519) كغ/ دونم على المعاملات (1أياردير22، 1أياررقة5،1أيار رصافة، 20أياردير22 ،20أياررقة5،20أيار رصافة)على التوالي(352– 352- 315– 185–420–185) كغ/ دونم بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات(1أيار دير22،1أيار رقة5، 1أيار رصافة) على التوالي (352 352- -315) كغ/ دونم على المعاملات (20أيار دير22– 20أيار رقة5– 20أيار رصافة) على التوالي(185–420–185) كغ/ دونم بفروق معنوية(LSD(5%)=39.13). (الجدول رقم19)

الموسم الثاني: تفوقت المعاملات (10نيسان دير22، 10نيسان رقة5، 10نيسان رصافة1 أيار دير22، 1أيار رقة5، 1أيار رصافة) على التوالي (531 525-525—358-358-358-) كغ/ دونم على المعاملات (20أيار دير22، 20أيار رقة5، 20أيار رصافة) على التوالي(222-210-198) كغ/ دونم بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (10نيسان دير22، 10نيسان رقة5، 10نيسان رصافة) على التوالي (525-531-525) كغ/ دونم على المعاملات(1أياردير22، 1أياررقة5،1أيار رصافة) على التوالي(358−358−358) كغ/ دونم بفروق معنوية(LSD(5%)=52.14) (الجدول رقم20).

2.5– تأثير الفعل المتبادل بين الكثافة والصنف:

الموسم الأول: تفوقت المعاملتين (دير22كثافة15، رقة5كثافة15) إنتاجية (389) كغ/ دونم على المعاملات (دير22 كثافة5،رصافة كثافة10، رصافة كثافة15) على التوالي (315−333−333) كغ/دونم بفرق معنوي (LSD(5%)=51.97) (الجدول رقم19).

الموسم الثاني: تفوقت المعاملات (دير22 كثافة15، رقة5 كثافة15، رصافة كثافة5) (407-395-383) كغ/ دونم على المعاملات دير 22 كثافة5(327) كغ/ دونم كما تفوقت المعاملة رقة5 كثافة15على المعاملة رقة5 كثافة5(346) كغ/ دونم بفرق معنوي (LSD(5%)=51.09)(الجدول رقم20).

2.6– تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والكثافة:

الموسم الأول: تفوقت المعاملات (5نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 10نيسان، 15نبات/م^2 10نيسان) على التوالي(519-519-537) كغ/ دونم على المعاملات (5نبات/م^2 1أيار، 10نبات/م^2 1أيار، 15نبات/م^2 1أيار، 5نبات/م^2 20أيار، 10نبات/م^2 20أيار، 15نبات/م^2 20أيار)على التوالي(-185-185-204 315-333-370) كغ/ دونم بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (5نبات/م^2 1أيار، 10نبات/م^2 1أيار، 15نبات/م^2 1أيار) على التوالي(315-333-370) كغ/ دونم على المعاملات (5نبات/م^2 20أيار، 10نبات/م^2 20أيار ، 15نبات/م^2 20 أيار) على التوالي(-185-204 185) كغ/ دونم بفروق معنوية.(LSD(5%)=50.23). (الجدول رقم19)

الموسم الثاني: تفوقت المعاملات (5نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 10نيسان، 15نبات/م^2 10نيسان، 5نبات/م^2 1أيار، 10نبات/م^2 1أيار، 15نبات/م^2 1أيار)على التوالي(346-376-352-556-525-500) كغ/ دونم على المعاملات

(5نبات/م^2 20أيار،10نبات/م^2 20أيار،15نبات/م^2 20أيار) على التوالي(-222 204-204) كغ/ دونم بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (5نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 10نيسان، 15 نبات/م^2 10نيسان) على التوالي(352-556-525-500) كغ/ دونم على المعاملات (5نبات/م^2 1أيار، 10نبات/م^2 1أيار، 15نبات/م^2 1أيار) على التوالي(-352-376 346) كغ/ دونم(LSD(5%)=51.36). (الجدول رقم20)

2.7– تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والكثافة والصنف:

الموسم الأول: في موعد الزراعة الأول 10 نيسان تفوقت المعاملات (دير22كثافة15 نبات/م^2 ، دير22كثافة10 نبات/م^2 ، رقة5كثافة15 نبات/م^2، رصافة كثافة5) إنتاجية(556) كغ/دونم على المعاملة دير22كثافة5 نبات/م^{2}إنتاجية(444) كغ/دونم بفرق معنوي.

أي أن الإنتاجية كانت أكبر في بعض الأصناف المدروسة عند الكثافات العالية (10،15)نبات/م^2 مقارنة مع الكثافة المنخفضة 5نبات/م^2 (Heiltholt,1994).

كما تفوقت معاملات موعد الزراعة الأول 10 نيسان على معاملات الموعد الثاني باستثناء المعاملتين دير22 ،رقة5كثافة(15نبات/م^2) إنتاجية(389)كغ/دونم وبفروق معنوية، وتفوقت على معاملات الموعد الثالث بفروق معنوية،وتفوقت معاملات الموعد الثاني على معاملات الموعد الثالث بفروق معنوية(LSD(5%)=88.84) (الجدول رقم19).

الموسم الثاني :

تفوقت معاملات موعد الزراعة الأول 10 نيسان إنتاجية -556-500-519 (500−523−574−556-482-463) كغ/دونم على معاملات الموعد الثاني -352 (389-389-352-333-352-370-352-333) كغ/دونم والثالث -222-241-204) (204-222-185-222-204-185 وبفروق معنوية، وتفوقت معاملات الموعد الثاني على معاملات الموعد الثالث بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (دير22كثافة15نبات/م^2، رقة5كثافة5نبات/م^2، رصـــافة كثافة5) إنتاجيـــة(556-556-574) كـــغ/دونـــم علـــى المعاملـــة ديـــر22كثافـــة5 نبات/م^{2}إنتاجية(463) كغ/دونم بفرق معنوي.

كما تفوقت المعاملات (رصافة كثافة5) إنتاجية(574) كغ/دونم على المعاملـــة دير22كثافة10 نبات/م^2 إنتاجية(482) كغ/دونم بفرق معنـــوي89.23=(5%)LSD (الجدول رقم20).

الجدول رقم (19) إنتاجية أصناف القطن كغ/دونم حسب مواعيد الزراعة والكثافة النباتية والصنف للموسم2008

الصنف	الكثافة/م^2	الموعد الأول 10نيسان	الموعد الثاني 1 أيار	الموعد الثالث 20 أيار	متوسط الكثافة
دير 22	5نبات/م^2	444	333	167	315
	10نبات/م^2	556	333	167	352
	15نبات/م^2	556	389	222	389
	متوسط الصنف	519	352	185	352
رقة 5	5نبات/م^2	556	333	167	352
	10نبات/م^2	500	333	222	352
	15نبات/م^2	556	389	222	389
	متوسط الصنف	537	352	204	364
رصافة	5نبات/م^2	556	278	222	352
	10نبات/م^2	500	333	167	333
	15نبات/م^2	500	333	167	333
	متوسط الصنف	519	315	185	340
	متوسط الموعد	525	339	191	352

العامل	موعد الزراعة	الكثافة/م^2	الصنف	الكثافة والصنف	موعد الزراعة والصنف	موعد الزراعة والكثافة	موعد الزراعة والكثافة والصنف
LSD(5%)	24.83	33.24	24.87	51.97	39.13	50.23	88.84

الجدول رقم (20) إنتاجية أصناف القطن كغ/دونم حسب مواعيد الزراعة والكثافة النباتية والصنف للموسم2009

الصنف	الكثافة/م^2	الموعد الأول 10نيسان	الموعد الثاني 1 أيار	الموعد الثالث 20 أيار	متوسط الكثافة
	5نبات/م^2	463	333	185	327
	10نبات/م^2	482	352	204	346
	15نبات/م^2	556	370	222	383
دير 22	متوسط الصنف	500	352	204	352
	5نبات/م^2	556	352	185	364
	10نبات/م^2	500	333	222	352
	15نبات/م^2	519	352	204	358
رقة 5	متوسط الصنف	511	349	204	355
	5نبات/م^2	574	389	222	395
	10نبات/م^2	593	389	241	408
	15نبات/م^2	500	352	204	352
رصافة	متوسط الصنف	525	346	204	358
	متوسط الموعد	527	358	210	365

العامل	موعد الزراعة	الكثافة/م^2	الصنف	الكثافة والصنف	موعد الزراعة والصنف	موعد الزراعة والكثافة	موعد الزراعة والكثافة والصنف
LSD(5%)	30.95	35.98	31.28	51.09	52.14	51.36	89.23

تباين إنتاجية القطن خلال موسمي 2008-2009

في الموعد المبكر يتمكن النبات من التعبير عن المخزون الوراثي عندما تتوفر ظروف بيئية مناسبة وأيضاً عدد الجوز المتفتح في أول الموسم يتفوق على عدد الجوز المتفتح في نهاية الموسم (Heiltholt;1994).

دراسات عديدة أوضحت أن معظم أصناف القطن تعطي أعلى إنتاجية في الموعد المبكر،وتنخفض في الموعد المتأخر (Mushtaq .*etal*.,2004; Erest&Donald,2009; Brown,1971; Jalotas .*etal*.,2008).

كما أدت الزراعة المبكرة في مصر (30 آذار–15 نيسان) إلى زيادة الإنتاجية بنسبة 8.5–8.1% عنها في زراعة أيار(AbdelWahab ,2005).

وتؤكد دراسات أخرى أن أفضل إنتاجية للزراعة كانت في الموعد بين(15–5 نيسان) 5100 كغ/دونم كما أدى تأخير الزراعة بعد 5أيار إلى الحصول على إنتاجية غير اقتصادية (Erest&Donald,2009)، كما وجد أن التبكير في زراعة القطن يقلل من نسبة تساقط الجوز ويزيد الغلة (الخليفة ،2001)،ووجد آخرون تفوق إنتاجية زراعة الأسبوع الأول من نيسان على زراعة الأسبوع الأول من أيار بنسبة زيادة 22%(William .*etal*.,2009) .

كما أن الإنتاجية كانت أكبر في بعض الأصناف المدروسة في الولايات المتحدة عند الكثافات العالية (15–10) نبات /م^2 مقارنة مع الكثافة المنخفضة 5نبات/م^2 (Heiltholt,1994)، وهذا يتوافق إلى حد بعيد مع ما توصل إليه رويس في اليمن بأن إنتاجية الدونم من القطن المحبوب ازدادت بنسبة تراوحت (17-35.8)% عند تقليل المسافة بين النباتات على الخط الواحد بمقدار10 سم وكثافة15 نبات/م^2 (رويس،2007)،كذلك تحصل عبد الوهاب على زيادة في الإنتاجية تقدر بـ (307-336) كغ/دونم عند الكثافة15 نبات/م^2 (AbdelWahab,2005)،كما وجدJonathan ورفاقه بأن أعلى إنتاجية وافقت الكثافة و15.3نبات/م^2 ووافقت أقل إنتاجية 3.4نبات/م^2 (Jonathan etal,2006).

ولم نجد فروقات في الإنتاجية ناتجة عن الأصناف ويدعم ذلك ما توصل إليه Naseem&Schimmlpfennig حيث أشار إلى أن الأصناف ليس لها تأثير في الإنتاجية(Naseem&Schimmlpfennig,2005).

من خلال دراسة النتائج في الجداول السابقة (26-27)نلاحظ أن إنتاجية صنف القطن دير 22 عند الكثافة 5 نبات /م^{2}هي 444 كغ/دونم وارتفعت عند زيادة الكثافة إلى 10 نبات/م^2 و15نبات/م^2 لنفس الصنف ويمكن تفسير ذلك أن الصنف محدود النمو وفي الكثافة 5 نبات/م^2 يحصل ضياع وعدم استفادة من كامل المساحة بينما في الكثافتين 10نبات/م^2 و15نبات/م^2 نتيجة زيادة عدد النباتات يتم استغلال أكثر للمساحة و تزداد الإنتاجية.

أما بالنسبة للصنف رقة 5 فإن انخفاض الإنتاجية بالموعد المبكر من 556 كغ/دونم عند الكثافة 5 نبات /م^2 إلى 500 كغ/ دونم عند الكثافة 10نبات/م^2 فيعزى إلى قوة نمو نباتات هذا الصنف والتي يصل ارتفاعها حتى 125 سم والتي تتيح استفادة النبات من المساحة بشكل أمثل لإنتاج أفرع ثمرية على حساب النمو الخضري عند الكثافة 5 نبات/م^2.

كما أنه عند التفاعل بين الموعد والكثافة وحسب الجدولين (32-33) تفوقت معاملة 10 نيسان كثافة 15نبات/م^2 في الموسمين الأول والثاني على التوالي إنتاجية (537-556) كغ/دونم وهذا ما يؤكده نتائج(AbdelWahab 2005,) على باقي المعاملات بفرق معنوي (393 -357)كغ/دونم.

3.**مناقشة تأثير المعاملات المدروسة على رتبة القطن المحبوب**:

رتب المعاملات

ثلاثة	ثلاثة/اثنان	اثنان	اثنان/واحد	واحد- ربع	واحد
1	2	3	4	5	6

3.1- تأثير موعد الزراعة:

الموسم الأول: تفوق موعد الزراعة الأول 10 نيسان 10 نيسان رتبة (واحد- ربع)على الموعدين الثاني 1أيار رتبة (اثنان/واحد) والثالث 20 أيار رتبة (ثلاثة/اثنان) كما تفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث بفرق معنوي (LSD(5%)=0.3358) (الجدول رقم 21).

الموسم الثاني: تفوق موعد الزراعة الأول 10 نيسان 10 نيسان رتبة (واحد - ربع)على الموعدين الثاني 1أيار رتبة (اثنان/واحد) والثالث 20 أيار رتبة (ثلاثة/اثنان) كما تفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث بفرق معنوي (LSD(5%)=0.1227)(الجدول رقم 22).

3.2- تأثير الكثافة النباتية:

الموسم الأول: الكثافة5 نبات/م2 رتبة(واحد-ربع) على الكثافتين (10،15) نبات/م2 رتبة (اثنان/واحد،اثنان) على التوالي ، كما تفوقت الكثافة 10نبات/م2 على الكثافة15 نبات/م2 بفرق معنوي0.1318 =(LSD(5%) (الجدول رقم 21).

الموسم الثاني: الكثافة5 نبات/م2 رتبة(واحد-ربع) على الكثافتين (10،15) نبات/م^2 رتبة (اثنان/واحد،اثنان) على التوالي ، كما تفوقت الكثافة 10نبات/م2 على الكثافة15 نبات/م2 بفرق معنوي(0.1679 =(LSD(5%) (الجدول رقم 22).

3.3- تأثير الصنف:

الموسم الأول: لا توجد فروق معنوية بين الأصناف المدروسة أي أنه لم يكن للصنف أي تأثير في رتبة القطن المحبوب 0.0867 =(LSD(5%) (الجدول رقم 21).

الموسم الثاني: لا توجد فروق معنوية بين الأصناف المدروسة، أي أنه لم يكن للصنف أي تأثير في رتبة القطن المحبوب(LSD(5%)= 0.0932) (الجدول رقم 22).

3.4- تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والصنف:

الموسم الأول: تفوقت المعاملات (10نيسان دير22، 10 نيسان رقة5،10نيسان رصافة) رتبة (واحد-ربع) على المعاملات (1أيار دير22، 1أيار رقة5،1أيار رصافة) رتبة (اثنان/واحد) والمعاملات 20(أيار دير22، 20أيار رقة5 ، 20أيار رصافة) رتبة(ثلاثة/اثنان) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (1أياردير22، 1أيار رقة5،1أيار رصافة) رتبة (اثنان/واحد) على المعاملات (20أياردير22، 20أياررقة5، 20أياررصافة) رتبة(ثلاثة/اثنان) بفروق معنوية(LSD(5%)= 0.3394) (الجدول رقم 21).

الموسم الثاني: تفوقت المعاملات (10نيسان دير22 ، 10 نيسان رقة 5، 10 نيسان رصافة) رتبة (واحد-ربع) على المعاملات (1أيار دير22، 1أيار رقة5،1أيار رصافة) رتبة (اثنان/واحد) ،كما تفوقت على المعاملات(20أياردير22،20أياررقة5،20أياررصافة) رتبة(ثلاثة / اثنان) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (1أياردير22،1أياررقة5،1أيار رصافة) رتبة (اثنان/واحد) على المعاملات(20أياردير22،20أيار رقة5،20أياررصافة) رتبة(ثلاثة/اثنان) بفروق معنوية(LSD(5%)= 0.1923) (الجدول رقم 22).

3.5- تأثير الفعل المتبادل بين الكثافة والصنف:

الموسم الأول: تفوقت المعاملات دير 22 كثافة5، رقة5 كثافة5، رصافة كثافة5 رتبة(واحد-ربع) على المعاملات دير22 كثافة10، رقة5 كثافة10، رصافة كثافة10 رتبة (اثنان/واحد) والمعاملات (دير 22 كثافة 15 ، رقة5 كثافة15، رصافة كثافة15) رتبة(اثنان) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (دير22 كثافة10، رقة5 كثافة10، رصافة كثافة10) رتبة (اثنان/واحد) على المعاملات (دير22كثافة 15، رقة5كثافة15، رصافة كثافة15) رتبة(اثنان) بفروق معنوية(LSD(5%)= 0.1735) (الجدول رقم 21).

الموسم الثاني: تفوقت المعاملات (دير 22 كثافة5، رقة5 كثافة5، رصافة كثافة5) رتبة(واحد-ربع) على المعاملات (دير22 كثافة10، رقة5 كثافة10، رصافة كثافة10) رتبة (اثنان/واحد) والمعاملات (دير 22 كثافة 15 ، رقة5 كثافة15، رصافة كثافة15) رتبة(اثنان) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملات (دير22كثافة10، رقة5كثافة10، رصافة كثافة10) رتبة (اثنان/واحد) على المعاملات (دير 22كثافة15،رقة5 كثافة15، رصافة كثافة15) رتبة(اثنان) بفروق معنوية(LSD(5%)= 0.1864) (الجدول رقم 22).

3.6- تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والكثافة:

الموسم الأول: تفوقت المعاملة 5نبات/م^2 10نيسان رتبة (واحد) على المعاملات (10نبات/م^2 10نيسان،5نبات/م^{2}1أيار) رتبة(واحد-ربع) ،كما تفوقت على المعاملات (15نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 1أيار) رتبة(اثنان/واحد)، كما تفوقت على المعاملات (15نبات/م^2 1أيار، 5نبات/م^2 20أيار) رتبة (اثنان) و المعاملة 10نبات/م^2 20أيار رتبة(ثلاثة / اثنان) و تفوقت على المعاملة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين (10نبات/م^2 10نيسان،5نبات/م^2 1أيار) رتبة(واحد-ربع) على المعاملات (15نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 1أيار) رتبة(اثنان/واحد) وتفوقت على المعاملات (15نبات/م^2 1أيار،5نبات/م^2 20أيار) رتبة (اثنان) وتفوقت على المعاملة 10نبات/م^2 20أيار رتبة(ثلاثة/اثنان) بالإضافة للمعاملة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين (15نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 1أيار) رتبة(اثنان/واحد) على المعاملات (15نبات/م^2 1أيار،5نبات/م^{2}20أيار) رتبة

(اثنان) إضافة للمعاملة 10نبات/م^2 20أيـــار رتبـــة(ثلاثـــة/اثنـــان) والمعاملـــة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين (15نبات/م^2 1أيار، 5نبات/م^2 20أيار) رتبة (اثنان) على المعاملات (10نبات/م^2 20أيـــار، 15نبـــات/م^2 20أيـــار) علـــى التـــوالي (ثلاثة/اثنان،ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملة 10نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة/اثنان) على المعاملـــة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفرق معنوي(LSD(5%)= 0.3283) (الجـــدول رقم 21).

الموسم الثاني: تفوقت المعاملة 5نبات/م^2 10نيسان رتبة (واحـــد) علـــى المعاملات (10نبات/م^2 10نيسان، 5نبات/م^{2}1أيار) رتبة(واحد–ربـــع) وتفوقـــت على المعاملات (15نبات/م^2 10نيسان، 10نبات/م^2 1أيار) رتبة(اثنـــان/واحـــد) ،كذلك تفوقت على المعاملات (15نبات/م^2 1أيار، 5نبـــات/م^2 20أيـــار) رتبـــة (اثنان) إضافة إلى المعاملة 10نبات/م^2 20أيار رتبة(ثلاثـــة/اثنـــان) والمعاملـــة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين (10نبات/م^2 10نيسان،5نبات/م^2 1أيار) رتبة(واحد–ربع) على المعاملتين (15نبات/م^2 10نيسان،10نبات/م^{2}1أيار) رتبة(اثنان/واحـــد) والمعاملتين (15نبات/م^{2}1أيار،5نبات/م^2 20أيـــار) رتبـــة (اثنـــان) و المعاملـــة 10نبات/م^2 20أيار رتبة(ثلاثة/اثنان) والمعاملة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثـــة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين (15نبـــات/م^2 10نيســـان، 10نبـــات/م^2 1أيـــار) رتبة(اثنان/واحد) على المعاملات (15نبات/م^2 1أيار،5نبات/م^2 20أيـــار) رتبـــة (اثنان) و المعاملة 10نبات/م^2 20أيار رتبة(ثلاثة/اثنان) والمعاملـــة 15نبـــات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملتين (15نبات/م^2 1أيار،5نبات/م^2 20أيار) رتبة (اثنـــان) على المعاملات (10نبـــات/م^2 20أيـــار،15نبـــات/م^2 20أيـــار) علـــى التـــوالي (ثلاثة/اثنان،ثلاثة) بفروق معنوية.

كما تفوقت المعاملة 10نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة/اثنان) على المعاملة 15نبات/م^2 20أيار رتبة (ثلاثة) بفرق معنوي (LSD(5%)= 0.2158) (الجدول رقم 22).

3.7، تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة والكثافة والصنف:

الموسم الأول: تفوقت معاملات الأصناف(دير 22، رقة5، رصافة) موعد10 نيسان كثافة 5 نبات/م^2 رتبة (واحد) على جميع المعاملات كثافة (15،10) نبات/م^2 ورتبتها تراوحت بين (واحد–ربع ، ثلاثة)، كما تفوقت على معاملات الكثافة 5نبات/م^2 للموعدين(1أيار،20أيار) وبفروق معنوية.

كما تفوقت معاملات الأصناف(دير 22، رقة5، رصافة) موعد10 نيسان كثافة 10 نبات/م^2 رتبة (واحد–ربع) على جميع المعاملات كثافة15نبات/م^2 ورتبتها تراوحت بين (اثنان/واحد ، ثلاثة)، كما تفوقت على جميع معاملات الموعد الثالث ورتبتها تراوحت بين (اثنان، ثلاثة)،وتفوقت على معاملات الكثافة 10 نبات/م^2 للموعد1أيار رتبة (اثنان/واحد) وبفروق معنوية.

تفوقت معاملات الأصناف(دير22، رقة5،رصافة) موعد10 نيسان كثافة15 نبات/م^2 رتبة (اثنان/واحد) على جميع معاملات الموعد الثالث وأيضا المعاملة كثافة15 نبات/م^2 للموعد الثاني رتبة (اثنان) وبفروق معنوية.

تفوقت معاملات الأصناف(دير 22، رقة5، رصافة) موعد1أياركثافة 5 نبات/م^2 رتبة (واحد–ربع) على جميع معاملات الموعد الثالث ورتبتها تراوحت بين (اثنان، ثلاثة) وعلى معاملات الموعد الثاني كثافة10 نبات/م^2 رتبة(اثنان/واحد) وكثافة15 نبات/م^2 رتبة(اثنان)،كما تفوقت معاملات الكثافة10نبات/م^2 رتبة(اثنان/واحد) للموعد الثاني على معاملات الكثافة15نبات/م^2 رتبة(اثنان)لهذا الموعد.

وتفوقت معاملات الأصناف(دير 22،رقة5، رصافة) موعد20أيار كثافة 5 نبات/م^2 رتبة (واحد–ربع)على معاملات الكثافتين (15،10) نبات/م^2 لهذا الموعد،وهنا أيضاً تفوقت الكثافة 10نبات/م^2 رتبة(ثلاثة/اثنان)على الكثافة 15نبات/م^2 رتبة(ثلاثة) (LSD(5%)=0.3817)(الجدول رقم 21).

الموسم الثاني : تفوقت معاملات الأصناف(دير 22، رقة5، رصافة) موعد10 نيسان كثافة5نبات/م^2 رتبة (واحد) على جميع المعاملات كثافة (15،10) نبات/م^2 ورتبتها تراوحت بين (واحد–ربع ، ثلاثة)، كما تفوقت على معاملات الكثافة 5نبات/م^2 للموعدين(1أيار،20أيار) وبفروق معنوية.

تفوقت معاملات الأصناف(دير 22، رقة5، رصافة) موعد10 نيسان كثافة 10 نبات/م^2 رتبة (واحد–ربع) على جميع المعاملات كثافة15نبات/م^2 ورتبتها تراوحت بين (اثنان/واحد ، ثلاثة)، كما تفوقت على جميع معاملات الموعد الثالث ورتبتها تراوحت بين (اثنان، ثلاثة)،وتفوقت على معاملات الكثافة 10 نبات/م^2 للموعد1أيار رتبة (اثنان/واحد) وبفروق معنوية.

تفوقت معاملات الأصناف(دير22، رقة5،رصافة)موعد10 نيسان كثافة15نبات/م^2 رتبة (اثنان/واحد) على جميع معاملات الموعد الثالث وأيضا المعاملة كثافة15 نبات/م^2 للموعد الثاني رتبة (اثنان) وبفروق معنوية.

تفوقت معاملات الأصناف(دير 22، رقة5، رصافة) موعد1أيار كثافة 5 نبات/م^{2}رتبة (واحد–ربع) على جميع معاملات الموعد الثالث ورتبتها تراوحت بين (اثنان، ثلاثة) وعلى معاملات الموعد الثاني كثافة10 نبات/م^2 رتبة(اثنان/واحد) و كثافة15 نبات/م^2 رتبة(اثنان)،كما تفوقت كثافة10نبات/م^2 رتبة(اثنان/واحد) للموعد الثاني على الكثافة15 نبات/م^{2}رتبة(اثنان)لهذا الموعد.

تفوقت معاملات الأصناف(دير22، رقة5، رصافة) موعد20أيار كثافة 5نبات/م ^{2} رتبة (واحد–ربع)على معاملات الكثافتين (15،10) نبات/م^2 لهذا الموعد،وهنا أيضاً تفوقت الكثافة 10 نبات/م^2 رتبة(ثلاثة/اثنان)على الكثافة 15 نبات/م^2 رتبة(ثلاثة)(LSD(5%)=0.3440) (الجدول رقم 22).

الجدول رقم (21) يبين رتبة أصناف القطن حسب مواعيد الزراعة والكثافة النباتية والصنف للموسم 2008

الصنف	الكثافة/م^2	الموعد الأول 10نيسان	الموعد الثاني 1 أيار	الموعد الثالث 20 أيار	متوسط الكثافة
دير 22	5نبات/م^2	6	5	3	5
	10نبات/م^2	5	4	2	4
	15نبات/م^2	4	3	1	3
	متوسط الصنف	5	4	2	4
رقة 5	5نبات/م^2	6	5	3	5
	10نبات/م^2	5	4	2	4
	15نبات/م^2	4	3	1	3
	متوسط الصنف	5	4	2	4
رصافة	5نبات/م^2	6	5	3	5
	10نبات/م^2	5	4	2	4
	15نبات/م^2	4	3	1	3
	متوسط الصنف	5	4	2	4
	متوسط الموعد	5	4	2	4

العامل	موعد الزراعة	الكثافة/م^2	الصنف	الكثافة والصنف	موعد الزراعة والصنف	موعد الزراعة والكثافة	موعد الزراعة والكثافة والصنف
LSD(5%)	0.1227	0.1679	0.0932	0.1864	0.1923	0.2158	0.344

الجدول رقم (22) يبين رتبة أصناف القطن حسب مواعيد الزراعة والكثافة النباتية والصنف للموسم 2009

الصنف	الكثافة/م^2	الموعد الأول 10نيسان	الموعد الثاني 1أيار	الموعد الثالث 20 أيار	متوسط الكثافة
دير 22	5نبات/م^2	6	5	3	5
	10نبات/م^2	5	4	2	4
	15نبات/م^2	4	3	1	3
	متوسط الصنف	5	4	2	4
رقة 5	5نبات/م^2	6	5	3	5
	10نبات/م^2	5	4	2	4
	15نبات/م^2	4	3	1	3
	متوسط الصنف	5	4	2	4
رصافة	5نبات/م^2	6	5	3	5
	10نبات/م^2	5	4	2	4
	15نبات/م^2	4	3	1	3
	متوسط الصنف	5	4	2	4
	متوسط الموعد	5	4	2	4

العامل	موعد الزراعة	الكثافة/م^2	الصنف	الكثافة والصنف	موعد الزراعة والصنف	موعد الزراعة والكثافة	موعد الزراعة والكثافة والصنف
LSD(5%)	0.1227	0.1679	0.0932	0.1864	0.1923	0.2158	0.344

4 .**طول تيلة القطن المحبوب**:

4.1– تأثير موعد الزراعة:

الموسم الأول: كان الفرق في طول التيلة بين الموعدين الأول**10نيسان** والثاني**1أيار** من جهة والموعد الثالث 20**أيار** من جهة أخرى هو بمقدار**(**0.79 ملم**)**.

الموسم الثاني:تفوق الموعدين الأول والثاني على الموعد الثالث بمقدار **(**0.79 ملم**)**.

4.2– تأثير الكثافة النباتية:

الموسم الأول: : الكثافة لم يكن لها تأثير على طول التيلة

الموسم الثاني: الكثافة لم يكن لها تأثير على طول التيلة

4.3– تأثير الصنف:

الموسم الأول: الصنف لم يكن له تأثير على طول التيلة

الموسم الثاني: الصنف لم يكن له تأثير على طول التيلة

الجدول رقم **(23)**: أطوال تيلة القطن السوري مقدرة بالبوصة والملم

أطوال التيلة	
/ بوصة	/ ملم
1	25.4
1+1/32	26.2
1+2/32	27
1+3/32	27.8
1+4/32	28.6
1+5/33	29.4

الجدول رقم (24) يبين أطوال تيلة أصناف القطن بـالملم حسب مواعيد الزراعة والكثافة النباتية والصنف لموسمي 2008-2009:

الصنف	الكثافة/م^2	الموعد الأول 10 نيسان	الموعد الثاني 1 أيار	الموعد الثالث 20 أيار
دير 22	5نبات	27.8	27.8	27
	10نبات	27.8	27.8	27
	15نبات	27.8	27.8	27
رقة 5	5نبات	27.8	27.8	27
	10نبات	27.8	27.8	27
	15نبات	27.8	27.8	27
رصافة	5نبات	27.8	27.8	27
	10نبات	27.8	27.8	27
	15نبات	27.8	27.8	27

مناقشة رتبة وطول تيلة القطن المحبوب :

العوامل المؤثرة في مواصفات القطن :

تيلة القطن :تساهم التيلة بـــ 75% من قيمة القطن الكلية والحـــديث عـــن القطن سواءً من وجهة الإنتاج الزراعي أو من الناحيـــة التســـويقية أو الناحيـــة التصنيعية لا يكتمل إلا بالمعرفة الواضحة لتيلة القطن وخواصها الفيزيائية التي تحدد جودتها وأسعارها كما تحدد أوجه استخداماتها المختلفة.

تكوين شعرة القطن :شعيرة القطن بالأصل إحدى خلايا الغلاف الخارجي للبذرة غير الناضجة وفي أثناء فترة النضج تنمو هذه الخلية إلى الخارج وتتحول إلى شعيرات القطن المعروفة www.cottoninc.com.

العوامل التي تحدد جودة القطن وأسعار شرائه هي :

- رتبة الأقطان المحبوبة
- طول التيلة
- رطوبة القطن

فرز القطن: هو تقدير لرتبة القطن وطول تيلته وهو يعتمد على الأصـــول العلمية والخبرة العملية التراكمية مع مرور الزمن (إدارة بحوث القطن،2008).

تم فرز وتصنيف الأقطان الناتجة من هذه الدراسة جـــدول رقـــم(36-37) ونتج تفوق الموعد المبكر 10نيسان(واحد- ربع) على الموعدين المتوسط 1أيار (اثنان / واحد) والمتأخر20أيار(ثلاثة / اثنان) في الرتبة ،وهذا يدعمـــه النتـــائج

التي أشارت إلى تفوق الموعد المبكر على المواعيد المتــأخرة ;Scott,2000 (Bradow&Davidonis,2000) كما وجد Ernest&Donald أن الزراعة بعــد 5أيار أدت لتدهور المواصفات التكنولوجيــة للقطــن (Erest&Donald,2009) وتأتي الرتبة في مقدمة هذه المواصفات.

وهذا ما يؤكد بأن العمليات الزراعية المختلفة، ابتداء من موعد الزراعــة في الوقت المناسب يجعل نبات القطن ينمو بشكل جيد ويستفيد مــن الظــروف البيئية المناسبة من حرارة ورطوبة (Heiltholt etal, 1993) ، والقطاف المبكر وفي الموعد المناسب يعطي أقطاناً أقل عرضة للعوامل الجوية غير المناسبة بعد نضجها،مما يساعد في الحفاظ على نقاوتها من الشوائب .

كما أن الكثافة النباتية الملائمة تحد من ضرر الجفاف والرطوبة العاليــة (Heiltholt,1994)،حيث أن تباين العوامل الجوية تؤدي إلى تباين وعدم تجانس في رتبة القطن (لون القطن ومتانة الشعيرات) وذلك حسب درجــة تعرضــها للعوامل الجوية فعلى سبيل المثال في الكثافات العالية نجد فروقات كبيــرة فــي الإضاءة بين أجزاء النبات السفلية من جهة والأجزاء العلوية من جهــة أخــرى تنعكس هذه الفروقات على محددات الرتبة، في حين تكون إضاءة أجزاء النبــات العلوية والسفلية متقاربة في الكثافات المنخفضــة،لذلك يجــب إتبــاع الكثافــة المناســبة لتحقيــق زيــادة فــي المحصــول وارتفــاع وتجــانس فــي الرتبة(Heiltholt,1994).

نلاحظ أن الفرق في طول التيلة بين موعــد الزراعــة الأول 10 نيســان والثاني من جهة والموعد الثالــث مــن جهــة أخــرى جــدول رقــم(51)هــو بمقدار(0.79ملم) ولو حسبنا القيمة الاقتصادية على مستوى الدونم نجد:

القيمة الاقتصادية لفرق موعد الزراعة في الدونم مقدرة بالليرات السورية = القيمة الاقتصادية لفرق طول التيلة × متوسط إنتاجية الدونم

0.45×364.9=170.75(ليرة سورية)

ولو حسبنا القيمة الاقتصادية لفرق طول التيلة التي نتحصل عليهــا فــي الموعدين الأول والثاني زيادة عن الموعد الثالث بالنسبة لإنتاج محافظة الرقــة

لموسم 2008هي: إنتاج الموسم بالطن× قيمة فرق طول التيلـــة للطـــن بـــالليرة السورية

450×179668= 80850600 (ليرة سورية)

إن مقدار الخسارة في قيمة إنتاج محافظة الرقة من القطن عند الزراعـــة وفق الموعد المتأخر20 أيار تزيد عن 80 مليون ليرة سورية سنوياً،

تساهم التيلة بـــ 75% من قيمة القطن الكلية وهي العامل الثـــاني المحـــدد لأسعار القطن، حيث أن هناك صفات مرغوبة أخرى مرتبطة بطول التيلة مثل النعومة والمتانة.

أما الكثافة والصنف فلم يكن لها تأثير على طول التيلة جدول رقم(51)ولم نجد فروقات بين الكثافات والأصناف في حال لم يتغير موعد الزراعـــة ،حيـــث تبين عدم وجود تأثير معنوي للكثافة في طول التيلة (رويس ،2007) ;

(Jonathan etal,2006;Rodriguez etal,2006;Heiltholt etal,1993)

كما أن الأصناف المزروعة (رقة5، ديـــر 22، رصـــافة) تنتمـــي إلـــى الأقطان متوسطة التيلة لذلك لم نجد فروقات بين المعاملات ناتجة عن الأصناف، وأن طول التيلة صفة وراثية مرتبطة بنوع القطن والصنف.

طرائــــــــــق حلاقـــــــــة بـــــــــذور القطــــــــن:

1-الحلاقـــــــــــــــة الميكانيكيـــــــــــــــــــــة:

وهي طريقة تقليدية تتم بإعادة حلج البذور ، وهذه الطريقة غير كافيـــة لإعطـــاء بذور سليمة لأنه من خلالها لا يمكن فصل البذور غير الناضـــجة والبـــذور ذات الكثافة المنخفضة، وكذلك فصل الزغب لا يكون كاملا مما يـــؤثر علـــى نســـبة الإنبات.

2 - **طريقة حلاقة بذار القطن كيميائياً بواسطة حمض الكبريت المركز:** له فوائد منها تقليل معدل البذار يساعد على التخلص من البكتريا المسببة لمـــرض التبقع الزاوي ، زيادة نسبة الإنبات حيث أن البذور الضعيفة والمصـــابة بـــدودة اللوز القرنفلية تطفو فوق سطح الماء أثناء الغسيل ،وتخفيض في عدد العمليـــات الزراعية وكلفتها(السلتي ،2009).

3 – التعقيم بالبخار الساخن: يتم بإمرار تيار من البخار الساخن بحـــدود 55°م على البذور ،حيث تؤدي درجة الحرارة العالية إلى قتل اليرقـــات ضـــمن البذور ،ويؤخذ على هذه الطريقة أن الرطوبة الزائدة قد تؤدي إلى تعفن البـــذور في حال تأخر زراعتها ،وقد تخفض نسبة الإنبات.

ولدى مقارنة نتائج اختبارات البذور نلاحظ تفوق الحلاقة الكيميائية علـــى باقي الطرق بنسبة إنبات البذور،وقد أكد عبـــد الوهـــاب بـــأن معاملـــة البـــذور (الحلاقة) بحمض الكبريت خفضت نسبة الإصابة بدودة لوز القطـــن القرنفليـــة بمعدل (4.1%) وأدت إلى زيادة إنتاجية محصول القطن (271-307)كغ/الدونم

الجدول رقم (52)يبين نسب الإصابة في بذور القطن المعاملة

	الشاهد	الحلاقة الميكانيكية	الحلاقة الكيميائية	التعقيم بالبخار
نسبة الإصابة	8.54	0	0	0
نسبة الإنبات	97.56	97.67	100	95

الاستنتاجات:

1. لم تتعرض نباتات القطن المزروعة في الموعد المبكر 10 نيسان لأي إصابة قبل نهاية أيلول (نسبة الإصابة=0)،أي أن التبكير أدى إلى هروب كامل المحصول قبل ظهور ضرر الحشرة حقلياً.
2. ساهمت الكثافة النباتية 15نبات/م^2 بتقليل نسبة الإصابة التي وصلت إلى(15.444%).
3. بشكل عام تفوقت المعاملة 10 نيسان رصافة كثافة 15نبات/م^2 نسبة إصابة (3.889)%على باقي المعاملات في موقع الدراسة.
4. كان الصنف دير22 هو الأكثر إصابة بين الأصناف المزروعة(نسبة الإصابة 14.74%).
5. حقق الموعد المبكر أعلى غلة من القطن المحبوب في وحدة المساحة 525 كغ/دونم.
6. أعطت الكثافتين 15نبات/م^2، 10نبات/م^2 أعلى غلة (346-370) كغ/دونم متقدمة في ذلك على الكثافة 5نبات/م^2 (278) كغ/دونم.
7. أعطى موعد الزراعة المبكر (10نيسان) وكذلك الكثافة النباتية المنخفضة (5نبات/م^2) أفضل مواصفات تكنولوجية للقطن (رتبة وطول التيلة).
8. لم يكن للصنف أي تأثير في رتبة القطن المحبوب.
9. تلعب المفترسات دور هام في السيطرة على تعداد دودة لوز القطن القرنفلية.
10. أظهرت الحلاقة الكيمائية لبذور القطن الزراعي قدرة على تحسين ورفع نسبة الإنبات وخفض تكاليف الزراعة مقارنة مع طرق الحلاقة الأخرى.
11. لم تظهر اختلافات في الغلة بين الأصناف.

التوصيات والمقترحات:

1. الاستمرار في دراسة دور العمليات الزراعية في تخفيض نسبة الإصابة وفي تحسين الإنتاجية كما ونوعاً
2. التأكيد على دور الأعداء الحيوية وخصوصاً المفترسات في مكافحة ديدان لوز القطن.
3. ينصح باعتماد الزراعة المبكرة.

الملخص العربي

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية بالرقة خلال الموسمين الـزراعيين 2009-2008، زرعت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية المنشقة المنشـقة بـثلاث مكررات (مساحة كل مكرر 18 م^2).

تمت دراسة:

- تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية والصنف في الإصابة بـدودة لـوز القطن القرنفليـة *Pectinophora gossypeilla (Gelechiidae)* فـي محافظة الرقة على ثلاثة مستويات زراعة مبكرة 10 نيسـان، زراعـة 1أيار، زراعة متأخرة 20أيار،وكل موعد تم تطبيقه على ثلاث كثافات 5 نبات /م ^{2}، 10 نبات /م^2، 15 نبات /م^2.
- تأثير موعد الزراعة والصنف والكثافة النباتية على الإنتاجية وطول تيلة القطن ورتبته.
- طرق تعقيم بذار القطن الزراعي في المحالج.

تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام الحاسب الآلي للحصول على قيمة أقل مـدى معنـوي (LSD).

تم رصد فراشات الدودة في الحقل باستخدام المصائد الفرمونية، وتم تحديد نسـبة الإصابة في كل قطعة تجريبية أسبوعياً وذلك بفحص 100 جوزة وتحديـد % للإصـابة (عدد الجوز المصاب من أصل 100 تم فحصها)،أخذت قراءة الـ50ضربة شبكة أسبوعياً لتحديد تواجد الحشرات النافعة في الحقل .

وأوضح التحليل الإحصائي لنتائج الإصـابة أن الموعـد المبكـر للزراعـة(10 نيسان)أعطى أفضل النتائج ولم يتعرض النبات للإصابة بدودة لوز القطن القرنفليـة قبـل نهاية أيلول حيث تفوقت معاملة الموعد المبكر10 نيسان نسبة إصـابة(13.22)% وبفـرق معنوي على معاملات الموعـدين الثـاني زراعـة 1أيـار نسـبة إصـابة (15.96)% والثالث20أيار نسبة إصابة(19.93)%،كما تفوقت معاملات الموعد الثاني زراعـة 1أيـار نسبة إصابة (15.96)% على معاملات الموعد الثالث20أيـار نسـبة إصـابة(19.93) %

وبفرق معنوي،وعلى مستوى الكثافة تفوقت الكثافة 15نبات /م² نسبة إصـــابة (15.444)% على الكثافتين 5 نبات /م ² نسبة إصـــابة (17.333)% و 10 نبـــات /م² نســـبة إصـــابة (16.333)% وبفروق معنوية، كما تفوقت الكثافة10نبات/م² نســـبة إصـــابة (16.333)% على الكثافة 5 نبات/م ² نسبة إصابة (17.333)% وبفرق معنوي.

أظهر تحليل نتائج الرتبة تفوق الموعد المبكر(10 نيسان) في جميع الأصناف على الموعدين المتوسط (1أيار) والمتأخر (20أيار) وبفروق معنوية.

وعلى مستوى الكثافة تفوقت الكثافة 5 نبات/م^2 على الكثافتين (15،10) نبات/م^2،كما تفوقت الكثافة 10 نبات/م^{2}على الكثافة 15 نبات/م^2 وبفروق معنوية، ولم يتبين وجود فروق معنوية بين رتب الأصناف.

كان الفرق في طول التيلة بين الموعد المتأخر20أيار طول تيلة (1+1/16) بوصة والموعدين المبكر10 نيسان والمتوسط 1أيار طول تيلة (1+3/32) بوصة هو 1/32 من البوصة.

في حين لم نتحصل على اختلاف في طول التيلة ناتج عن اختلاف الأصناف والكثافات.

كما بين التحليل الإحصائي للإنتاجية تفوق معاملات الموعد المبكر10 نيسان إنتاجية525 كغ/دونم على معاملات الموعدين المتوسط 1أيار و المتأخر20أيار إنتاجية(339-191)على التوالي كغ/دونم بفرق عالي المعنوية، وتفوقت معاملات الموعد المتوسط 1أيار إنتاجية 339 كغ/دونم على معاملات الموعد المتأخر 20أيار إنتاجية191 كغ/دونم بفرق معنوي ، ولم نحصل على فروق معنوية في الإنتاجية ناتجة عن اختلاف الأصناف والكثافات.

Abstract

materials and Methods

The experiment was designed according to RCBD (split split block) system. The treatment were distributed in three replications,The experiments were carried out in the Agricultural scientific research centre in Al‹Raqqa (ASRCR)collaboration with faculty of agriculture (Aleppo University) and general commission for scientific agricultural research (GCSAR) in Syria in 2008-2009.

cotton varieties (Raqqa5,Deir22 and Rsafa) planted at three densities5,10 and 15plant/m^2,at three sowing dates 10April,1May and 20May.

Pheromone trap used for knowing Pink boll worm moth(*Pectinophora gossypiella*) intensity in field, infection percent in plot measured every week ,by examining 100 boll,50 net caught were done every week to observe the numbers of benefit insects in field.

This study aims at:

Studying effect of cotton sowing date , plant density and varieties in infection by pink bollworm in RAQQA region

the statistical analysis showed that the 10April sowing date treatments advanced on 1May sowing date treatments in significant difference, and 1May sowing date treatments advanced on 20May sowing date treatments in significant difference.

Before the end of September there wasn't any infection by Pink bollworm ,and the plant density15 plant/m^2 treatments advanced on treatments of densities(5,10) plant/m^2 in significant difference, and the plant density10 plant/m^2 treatments advanced on density5 plant/m^2 treatments in significant difference .

From plant density15 plant/m^2 treatments we obtain on best productivity the results of order showed that The effect of sowing date on cotton order was significant and the early sowing date (10April) advanced on sowing dates at 1May and 20May .

The density 5 plant/m^2 advanced on density 10 and 15 plant/m^2,and the density 10 plant/m^2 advanced on density 15 plant/m^2 in significant difference.

Verities didn't show significant differences in order , and fiber length in 20May sowing date decreased to(27 mm) from(27.8 mm) in (10April and 1May) sowing dates, and there wasn't differences in fiber length caused by verities and densities.

The productivity statistical analysis showed that the 10April sowing date treatments advanced on 1May sowing date treatments in significant difference, and 1May sowing date treatments advanced on 20May sowing date treatments in significant difference, there wasn't significant differences in productivity caused by verities .

The sowing date is considered (early sowing date) more important of agricultural practices that reduces infection by Pink bollworm ,and the plant density can reduces infection by Pink bollworm .

المراجع

المراجع العربية

1. إبراهيم، جمعة 1999 . نماذج التجارب العالمية والعربية الناجحة في مجال استخدام المكافحة المتكاملة للحد من تلوث البيئة ، الندوة القومية حول تشجيع استخدام المكافحة المتكاملة للحد من تلوث البيئة، أبو ظبي 8-10 أيار،55ص.

2. إبراهيم ، جمعة و السلتي ،محمد نايف 2001 . القطن من المنتج إلى المستهلك، ندوة المجلس الأعلى للعلوم في حلب، ص 155-162.

3. الخليفة ،عامر خضر2001 . أثر توزع النباتات في القدرة الإنتاجية لمراحل إكثار صنف القطن دير الزور 22 . رسالة ماجستير .كلية الزراعة الثانية – جامعة حلب.

4. السلتي ، محمد نايف 2009. دراسة واقع زراعة القطن لموسم 2008 ،إدارة بحوث القطن- وزارة الزراعة (38ص).

5. السلتي ، محمد نايف وخلف،جميل وناصر،رانيا. 2010- الخدمات الزراعية الشهرية لمحصول القطن،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي24ص.

6. السلتي ،محمد نايف وحمه ، نزار نومان والعافي ،أحمد عطية 2003. دراسة مخبرية وحقلية للمتطفل اليرقي *Bracon breviconrnis* لمكافحة دودة جوز القطن الشوكية .المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النبات،البيضاء، ليبيا ،12-16 تشرين الأول .

7. السلتي ،محمد نايف وحمه ، نزار نومان و محمد ،ليث عادل2003. نحو تحقيق مكافحة متكاملة لآفات القطن الحشرية في العراق، المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النبات،جامعة عمر المختار،البيضا،ليبيا،12-16 تشرين الأول.

8. الفارس عباس و محمد شفيق الحكيم (1986). تأثير الكثافة النباتية و التوزع على تساقط الثمار (نسبة السقوط في صنفي القطن حلب 40 و طشقند 3 تحت ظروف منطقة حلب – سوريا .مجلة بحوث جامعة حلب العدد الثامن ص 37-65.

9. دليل أصناف القطن السوري، 2007– إدارة بحوث القطن، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،19 ص.

10. رويس ، محمد سالم الخاشعة –2007– تأثير مسافات الزراعة على صفات النمو والغلة ومكوناتها لمحصول القطن. رسالة ماجستير– كلية ناصر للعلوم الزراعية– جامعة عدن.

11. شبل ، ضياء الدين عبد الفتاح ،التأثير كل من موعد الزراعة وتكثيف مصائد الجاذبات الجنسية في خفض نسب الإصابة بدودة اللوز القرنفلية ،،المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النبات،جامعة عمر المختار،البيضا،ليبيا،12–16 تشرين الأول 2003.

12. عبد الرزاق ، أمال .حمه،نزار .عبد ، نداء وأحمد عافي . 2006.مسوحات أولية للتواجد الموسمي للمفترس *Orius albidipennis* في حقول القطن وسط العراق. المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات، 19-23تشرين الثاني،دمشق سورية،251ص.

13. مقررات مؤتمر القطن السابع والثلاثون 2009 إدارة بحوث القطن ،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي 98ص.

14. هلالي ،محمد أمير1993. دراسة الصفات الإنتاجية والتكنولوجية لهجن القطن الثلاثية بين أصناف محلية وبعض الأصناف العالمية .رسالة ماجستير، جامعة حلب.

15. الهنيدي ، أحمد حسين . فياض، يحيي حسين 2004. المكافحة الحيوية للآفات الحشرية معهد بحوث وقاية النبات، نشرة رقم 900،16ص.

المراجع الأجنبية

1. Abdel-Wahab Idris Sallam ،2005. Effect of Different Agricultural Practices on the Cotton Bollworms Infestation Levels in Egypt, Plant Protection Research Institute, ARC, Dokki, Giza, Egypt , The Third International Conference on IPM Role in Integrated Crop management and Impacts on Environment and Agricultural Products. 26-29 November 2005, Giza, Egypt.

2. Amin. A.A. and. Gergis. M.F ،2006.Integrated management strategies for control of cotton key pests in middle Egypt. Agron v(4)p121-128.

3. Anand K. Simgh, Kprabhakar ,K Mall Reddy،2009. improving cotton yield India www.cottoninc.com.

4. Andrew P. Davidson, Munir Ahmad, Tanvir Ali, 2001. Dilemanas of agricultural extension in Pakistan :food for thought, Net work p(116).

5. Aslam Muhammad, Muhammad Razaq, Noor Abid Saeed And Faheem Ahmad 2004.Comparative Resistance of Different Cotton Varieties Against Bollworm Complex, Int. J. Agri. Biol., Vol. 6(1)P 39–41 .

6. Attique, M.R.;Ahmad, M.M.;Ahmad, Z.2000.Efficacy of different sex pheromone traps for monitoring and control of pink boll worm Pectinophora gossypiella -Pakistan-Journal-of-Biological-Sciences-(200).3(v 2)p.309-312.

7. Attique M. R. ,Ahmad , Mohyuddin A I. , Ahmad M M. , 2001. Studies on Pectinophora gossypiella (Saunders) and its control strategy in the Punjab, Pakistan journal of zoology ISSN vol. 33, (2), pp. 115-123.

8. Askari ,A. and Stren,V.M.1972.Biology and feeding habits of *Orius tristicolor(Hemiptera :Anthocoridae)*,Ann. Ent.SOS. Of American., 65:v1,96-100.

9. Bradow,J.M.andG.H.Davidonis,2000.Quantitaion of fiber quality and the cotton production-processing interface: A physiologists perspective .J. Cotton Sci.,v4:34-64.

10. Barker G. L. ; Laird J. W. ; 1998. Drying rates for acid-delinted cottonseed, Journal Transactions of the ASAE ISSN 0001-2351 CODEN TAAEAJ , vol. 41, pp. 1617-1622.

11. Brown,J.D. 1971.Plant density and yield of cotton in northen Negeria. cotton growing review.v48,255-266.

12. Bill G .S ,Osama EL_ Lissy ,and Staten .R. T . 2008. Pink boll worm eradication the. U.S,.

13. -Chen- Ronghai;1995. Studies on cutting off the food chian of Entomological-knowedge pink bollworm (china) v(6)p.333-336.

14. Cheema, M.; Muzaffar, N.;Iqbal, .M .J; Kasana ,A.(COMP)- 1996. Phenology and behaviour of apanteles Mues,Amajor parasitoid of the pink boll worm of cotton .Pakistan Entomological Sciences, Islamabad, p61.

15. Chnpeng, WuZhenBin, VangYeHua, ChenQuanQiu 2002. Effect of Pink boll worm resistance on cotton yield characterirtics. Chinese Academy of Agricultural Sciences.

16. Christos G ,Allan assiou; Nicholas G,Kavallieratos; Fotios ;T,Gravanis; Nicholas A.2002. Koukouuitsas Despoina E, Roussou-Influence of trap type ,pheromone quantity and trapping location on capture of the Pink boll worm , v37p385 -391.

17. Charles T. Allen.;2001. PinkBallwarm Management in Texas.USA-Associate professor and Extension Entomologist, Texas Agricultural Extension Service, The Texas A&M University System USA, p2-5.

18. Donald J. Boquet and Erest L. Clawson.2009˙ Cotton Planting Date; Yield, Seedling Survival, and Plant Growth Agron J 101:1123-1130.

19. Davis ,D. D., Ellington ,J. J. and Brown, J. C. Mortality Factors, 1973 . Affecting Cotton Insects: I. Resistance of Smooth and Nectariless Characters in Acala Cottons to Heliothis zea, Pectinophora gossypiella, and Trichoplusia ni , American Society of Agronomy2:530-535.

20. Dale G.B ;Pedro. B ;and Fred G.;1998, MANIPULATING NATURAL ENEMIES BY PLANT VARIETY SELECTION AND MODIFICATION:A Realistic Strategy, Annual Review of Entomology, V . 43: p347-367.

21. Frank, E.R. and David ,C 1973.Use of sprinklers to study the influence of population density upon seed cotton . production arid area ,Agron J 65:266 – 268.

22. Frey, H. 1950. Treatment of cotton seed with sulphuric acid. Agric. Trop. 6: 37-40.

23. Godoy-Avila,-Salvador;Palomo-Gil,-Artura;Garca-Hernandez,-Jose-Luis;1998.Evaluation of transgenic cotton varieties that are resistant to Pink boll worm ;Mexico- Agricultura-Tecnica-v.24.(1),p.61-66.

24. Ghffar, -A 2002.effect of weather condence and development of sucking insect pests and boll worms in advance genotypes of cotton .Faisalabad (Pakistan) UAF.144p.

25. .Hughs-S.E.;Staten R.T.1995. Pink bollworm mortality using large diameter, Gin –trash fans,v.2pp281-284.

26. Heiltholt, J.J.; Pettigrew, W .T. ;Meredith ,W.R.J.R. 1993.Growth ,cotton opening rate and fiber properties of narrow –row cotton.AgronomyJ.85:590-594.

27. Heiltholt,J.J. 1994.Canopy characteristics associated with deficient and excessive cotton plant population densities. crop Sci.34;1291-1297.

28. Javed,-H;Khan,-MR;Ahmad,-M.1998.Biophysicochemical resistance of cotton cultivars against some pests(Pakistan)-journal- of- Arid-Agriculture v. 1pp49-54.

29. Jalotas.S.K.Buttarg.S.; Sooda.; Rays.S.; Panigrahys ., 2008-Effect of sowing date, on productivity of cotton in north west India, India Soil& tillage ISSN J, v99(1), pp76-83.

30. Jonathan D. Siebert ; Alexander M. Stewart and B. Rogers Leonard.2006. Comparative Growth and Yield of Cotton Planted at Various Densities and Configurations , Agron J 98:562-568 .

31. Jin, Z.Q; G.D. Cao; S.S. Luo; J.M. Hong and Y.Q. Hung 1999. Insect resistance and yield of different insect resistant hybrid cottoncultivars. Zhejiang-Nongye-Kexue, 3: 142–4.

32. Jonathan D. Siebert2005. cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Response to plant density, insect pest management and harvest aid application strategies .Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical Collegein partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy,95p.

33. Khalid Bin Mohamad, W. P. Sappenfield and J. M. Poehlman1982. Cotton Cultivar Response to Plant Populations in a Short-Season, Narrow-Row Cultural System, Agron J .74:619-625.

34. Kranthi.K.R.1999.Insecticide resistance management strategles for cotton pests .central institute for cotton research(ICAR) Nagpur(pest management) 16p.

35. Kittock D. L., T. J. Henneberry, L. A. Bariola, B. B. Taylor and W. C. Hofmann1983.Cotton Boll Period Response to Water Stress and Pink BollwormAgron J 75:17-20.

36. Khan ,B.S ; Afzal , M.A.2002 .Effect of biotic factors against the infestation of pink boll worm on different nectarid and nectariless cotton varieties under un sprayed conditions .Faisalabad (Pakistan) UAF.v(4)p338-340.

37. Leghari, M.A.; Kalroo, A.M.; Leghari, A.B. 2001. Studies on host plant resistance to evaluate the tolerance/ susceptibility against cotton pests Pakistan-Journal-of-Biological-Sciences (Pakistan). v. 4(12) p. 1506-1508.

38. Lykouressis ,D.; Perdikis D.; Samartzis, D.; Fantinou ,A. and Toutouzas ,S. 2005. Management of the pink bollworm Pectinophora gossypiella (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) by mating disruption in cotton fields Crop ProtectionV 24, Issue 2, P177-183.

39.Michael.L.C and . A simulation.M,1985.Randum search by herbivorous insects, Ecology v66(3),p 876-888.

40. Malabasari, T. A., 2003. Studies on seed production techniques and storage potential in cotton hybrid DHB-105. Ph.D. Thesis,Univ. Agric. Sci., Dharwad (India).

41. Mallah,-G.H.;Soomro,-A.K;Kalhoro,-A.D;1999 -Studies on the leftover standing cotton as carry-over sources of pink boll worm in Sindh .Pakistan-journal-of-agricultural-Sciences-(2002)v(1)p147-149 v(2)p309-312

42. Mark A. Mayse,2005. Culture control in crop fields: A habitat management technique ,Springer New York v(7):p15-22.

43. Mehetre, S. S., Patil, J. M. and Kharbade S. B., 2009. Introgression of pink bollworm resistance from wild Gossypium thurberi Tod. to cultivated Gossypium arboreum L. cotton:pre-breeding efforts CURRENT SCIENCE, VOL. 97, NO. 4, 25 .

44. Mushtaq A.; Qamar-UD-D.; Muhammad Njum A.; Shahzad S.; Liaqat A., 2004. Cotton yied as influenced by different sowing dates under the claimatic conditions of Vehar-Pakistan, 6, 644-646. http://www.ijab. Org.

45. New maxico state University .2005.Department of entomology plant pathology ,and weed science,interrelationships of; insect. Density and physiological variations in up land cotton.

46. Naseem, A., Oehmke, J.F., & Schimmelpfenning, D.E. 2005. Does plant variety intellectual property protection improve farm productivity? Evidence from cotton varieties. AgBio Forum, 8(2&3), 100-107.

47. Plant protection Research instate - Diyarbakir Harran Univ. 2005. Faculty of agriculture, Department of plant protection, v11(4) p343-348.

48. Philip J. Bauer, James R. Frederick, Judith M. Bradow, E.John Sadler and Dean E. Evans .2000**.,** Canopy Photosynthesis and Fiber Properties of Normal- and Late-Planted Cotton, *Agronomy Journal* 92:518-523.

49. Renuka, A; 2008.management practices for boll worm complex India.v3.

50. Rizal, H; Husnam , 1998.demographic statics of Pink boll worm in laboratory Bala: penelitian Tembakau Tanaman Serat, Malang (Indonesia) v.4(2)p61-71

51. Rodrigues M.R; Rubio, A.H. ;Saucedo, T.R. and BAUTISTA.M.R. 2006. Boll Weevil (*coleopteran: Cureulionidae*)Pink Bollworm (*Lepidoptera: Gelechiidae*)

incidence in early, middle and late maturing cotton with cattle grazing effects in cotton residues, American-Eurasian J .Agric &Environ. Sci,1(2):70-82- USA.

52. Sabesh., M. 2006.pack age practices for cotton, Andhra Pradesh ,CICR.
53. Salheldin H.A. 2004. Estimation of genotype× Environment in some upland cotton Gossypium. L Alsudan. Ms. D.
54. Salvador vitanza ; 2008. Texas IBM , USA V(32)P3.
55. Santhosh B. M.; Patil S. B.; Udikeri S. S.; Awakavar J. S. AND Katageri I. S. 2009**.** Impact of Bt cotton on pink bollworm, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) infestation, Karnataka J. Agric. Sci.,v. 22(2):pp 322-326.
56. Swammy-S.V.S ; Rao , N.H.P.; Ahmad, k; Rao , V. H. 2001.Seasonal occurrence of Pink boll worm cotton in Andhra Pradesh Andhra-Agricultural- Journal(India) v.48(3,4)p257-262.
57. Statewide IPM program ,agriculture and natural Resouroes university of California,2008.
58. Stuart B .hill .1989. Macdorald college of Mc Gill. university, Cultural. methods of pest , primarily insect .control , Canda v9(58)p1.
59. Stnllmy, B.A; F.Lvs.1921. Treatment of cotton seed against Pink bollworm ,ministry of agriculture,Egypt.
60. Shivayogi Ryavalad, N. K. BIRADAR PATIL, R. S. Giraddi andI. S. Katager. 2008.Effect of acid delinting seed treatment and containers on storability of cotton hybrid Karnataka J. Agric. Sci., 22(1)p (56-60).

61. Statewide IPM program . 2008.agriculture and natural Resouroes university of California, USA.

62. Scott, Deltapine,2000.Product guide 2000.Delta and Pine land company . Mississippi, United States of America.
63. Paul A. Flyxell, 1979.Thenatural history of the cotton tribe (Malvaceae, trape Gossypieae) Texas A&M Press.
64. William T. Pettigrew , W. T. Molin and S. R. Stetina.2009. COTTON Impact of Varying Planting Dates and Tillage Systems on Cotton Growth and Lint Yield Production, Agron J 101:1131-1138.
65. Wells, R. and W.R. Meredith, J. 1984. Comparative growth of obsolete and modern cultivars. III. Relationship of yield to observed growth characteristics. Crop Sci.24:868-872.
66. Wilson, F.D. and C.R. Smith. 1992. Pink bollworm survival on resistant and susceptible cotton lines. J. Agric. Entomol., 9: 10.
67. www.cottoninc.com.
68. Yues Carriere ,Christa Eller's Kirk ,Mark Sisterson, Larry Antilla,Mike Whitlwo, TimothyJ. Demehy, and Bruce Etaba shnik.2003. Long term regional suppression of Pink bollworm by bacillus thuringiensis, v100(4):p1519-1523.

69. Zhang L.; Vander werf W.; Zhang S.; LI B.; Spiertz J. H J. 2007. Growth, yield and quality of wheat and cotton in relay strip intercropping systems, China ,Field crops ISSN J, 103(3):178-188.